















Schriften

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg in Pr.

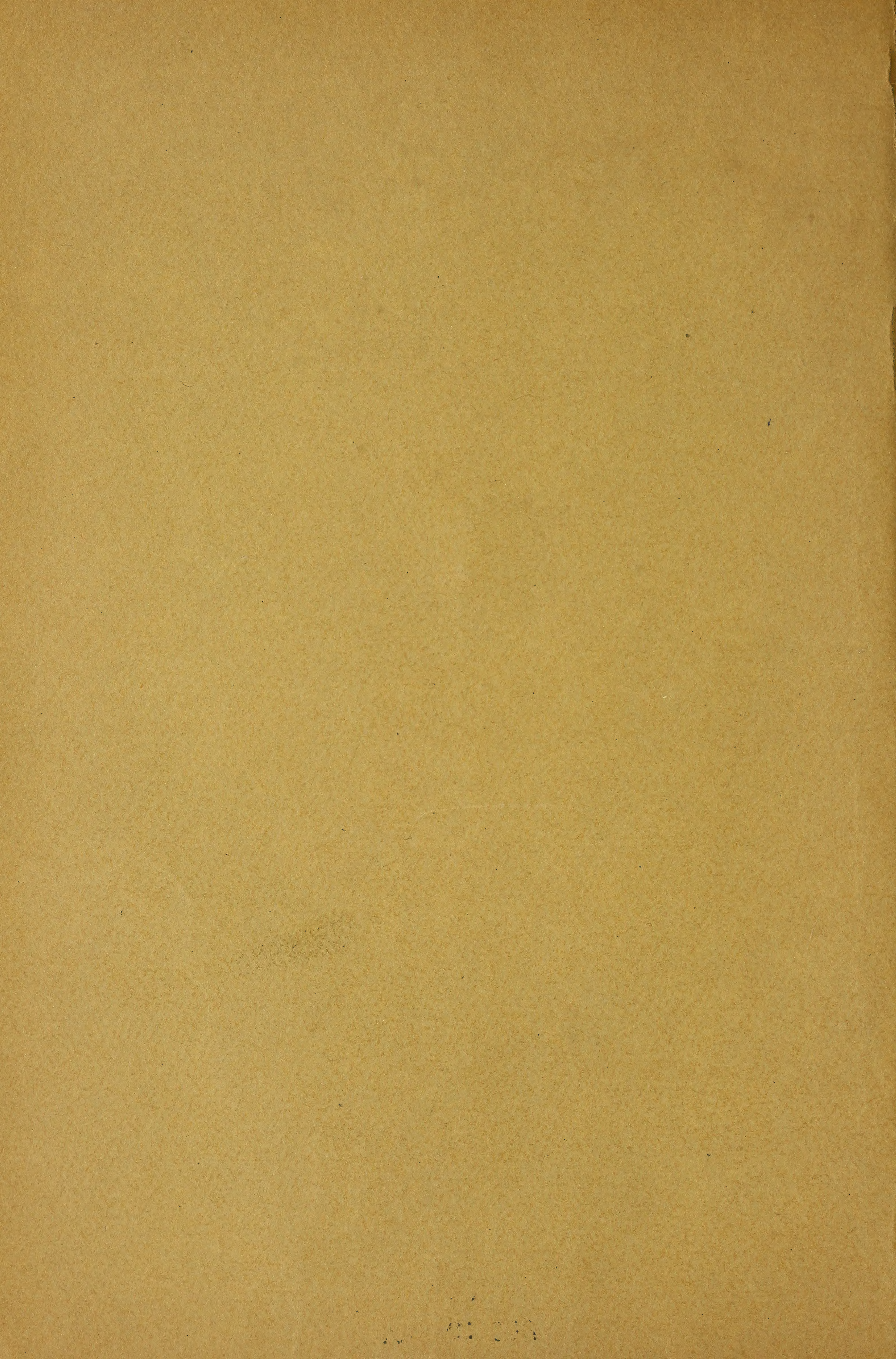
Zweiundfünfzigster Jahrgang

1911.

Mit 12 Tafeln, 3 Karten und 25 Textabbildungen.

Mit Unterstützung durch den Staat, die Provinz und die Stadt Königsberg.

LEIPZIG UND BERLIN
BEI B. G. TEUBNER.
1911.

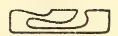


Schriften

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg in Pr.



Zweiundfünfzigster Jahrgang.

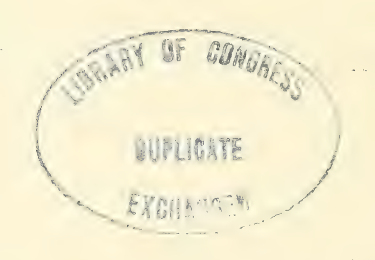
1911.

Mit 12 Tafeln, 3 Karten und 25 Textabbildungen.

Mit Unterstützung durch den Staat, die Provinz und die Stadt Königsberg.



LEIPZIG UND BERLIN
BEI B. G. TEUBNER.
1911.


LIBRARY OF CONGRESS
DUPLICATE

Inhalt des LII. Jahrganges.

Abhandlungen.

BRÜCKMANN und EWERS: *Beobachtungen über Strandverschiebungen an der Westküste Samlands* (mit 1 Kartenskizze im Text und 10 Tafeln) . Seite 1
LE ROI: *Die Odonaten von Ostpreußen* . . . . = 13
TORNQUIST: *Nachruf auf Richard Klebs* (mit Portrait) . . . . = 31
WELLMER: *Sporozoen ostpreußischer Arthropoden* (mit 1 Tafel und 11 Textfiguren) . . . . = 103
VIETS: *Arrhenurus berolinensis* PROTZ ♂. (Mit 2 Figuren im Text) . . . = 235
MEYER: *Über Dreiecksgeometrie* . . . . = 239

Bericht über die wissenschaftlichen Verhandlungen auf der 49. Jahresversammlung in Insterburg am 8. Oktober 1910, sowie über die Tätigkeit des Preußischen Botanischen Vereins im Wirtschaftsjahre 1909/1910.

Erstattet von Dr. JOH. ABROMEIT.

SCHOLZ: *Über Ruheperioden der Pflanzen* . . . . Seite 165
VOGEL: *Über Xerophyten, Pflanzen trockener Standorte* . . . . = 165
WANGERIN: *Aus dem Leben der Alpenpflanzen* . . . . = 165
HILBERT: *Zur Kenntnis der Miocänflora von Nord-Samland* . . . . . = 166
*JANECK: *Über die Anfertigung von Wachsmodellen nach Serienschnitten* . = 167
FÜHRER: *Ergebnisse botanischer Exkursionen im Jahre 1910* . . . . . . = 167
KALKREUTH: *Floristische Untersuchungen im Kreise Dirschau* . . . . . = 170
LETTAU: *Floristische Untersuchungen im Kreise Rössel und in Teilen angrenzender Kreise im Sommer 1910* . . . . = 179
WELZ: *Ergänzende Untersuchungen der Kreise Osterode und Mohrungen* . . = 187
GROSS: *Untersuchungen der vom Staate als Naturdenkmal geschützten Zehlau* = 188
ABROMEIT: *Mitteilungen aus den Vereinssitzungen* . . . . = 190

Bericht über die Sitzungen der Physikalisch-ökonom. Gesellschaft.

Erstattet vom derzeitigen Sekretär.

Von den mit einem * versehenen Vorträgen enthalten die Schriften keine Referate.

Plenarsitzungen und Generalversammlungen.

Plenarsitzung am 5 Januar 1911

KAUFMANN: *Über unsichtbares Licht* . . . . Seite 38

Plenarsitzung am 2. Februar 1911

KRUSE: *Die Wohnungsfrage im allgemeinen und besonders in Königsberg* . . . . Seite 39

Plenarsitzung am 2. März 1911

RUPP: *Über die Anwendung extrem hoher Temperaturen in Industrie und Technik* . . . . = 40

Ordentliche Generalversammlung am 2. März 1911

Voranschlag für 1911/12 . . . . = 41
Vorstandswahl . . . . = 42

Plenarsitzung am 6. April 1911

FISCHER: *Über den Einfluß der geologischen Verhältnisse auf das Landschaftsbild* . . . . = 207

Plenarsitzung am 4. Mai 1911

WEISS: *Über Erscheinungen der tierischen Elektrizität* . . . . = 211

Plenarsitzung am 2. November 1911

BRAUN: *Über geschlechtsbestimmende Chromosomen* . . . . . . = 257
Generalversammlung (Kassenbericht) . . . . = 259

Plenarsitzung am 7. Dezember 1911

MEZ: *Über Pfropfbastarde* . . . . = 260

Sektionssitzungen.

I. Mathematisch-physikalische Sektion.

Sitzung am 12. Januar 1911

*SCHOENFLIES: *Über die Definitionen in der Mathematik* . . . . = 42

Sitzung am 9. Februar 1911

BIEBERBACH: *Über die Maximaleigenschaften des Kreises* . . . = 42

Sitzung am 23. Februar 1911

*SCHOENFLIES: *Über den Cauchyschen Integralsatz* . . . . . = 43

Sitzung am 11. Mai 1911

*JANCKE: *Über das Ferrolsche Rechenverfahren* . . . . = 212

Sitzung am 9. November 1911

MEYER: *Über Dreiecksgeometrie* . . . . = 261

Sitzung am 7. Dezember 1911

*SCHÜLKE: *Über Zahlenrechnen im Unterricht* . . . . = 261

II. Faunistische Sektion.

Sitzung am 19. Januar 1911

LÜHE: *Nachruf auf Bernhard Landsberg* (mit Portrait) . . . . = 43
LÜHE: *Über Entfestigung und Vogelschutz* . . . . = 46
BRAUN: *Über die tierischen Parasiten der Rothirsche (Cervus elaphus L.) von Rominten (Ostpreußen)* . . . . = 50
BRAUN: *Vorlegung von Geweihstangen von Cervus elaphus* . . . = 62

Sitzung am 16. Februar 1911

Lühe: *Entfestigung und Vogelschutz* . . . . Seite 62
Lühe: *Naturdenkmäler aus Ostpreußens Tierwelt* . . . . . . = 63
Lühe: *Tierphänologische Angaben* . . . . = 63
Kühn: *Die Trypanoplasmen und deren Verbreitung in einheimischen und ausländischen Schnecken* (mit 10 Abbild. im Text) . . . = 63

Sitzung am 16. März 1911

Lühe: *Über Vogelzugsbeobachtungen* . . . . = 89
Jussat: *Winterliche Beobachtungen der Amsel in Littauen* . . . = 90
Braun: *An und in Pflanzen lebende Nematoden* . . . . = 90
Dampf: *Über neuere faunistische Literatur* . . . . = 98

Sitzung am 18. Mai 1911

Lühe: Jahresbericht über die Tätigkeit der Sektion . . . . . . = 212
Lühe: Gesamtüberblick über die bisherige Tätigkeit der Sektion . = 213
Lühe: *Legt einen Seestichling (Gasterosteus spinachia) vor* . . . = 215
Dampf: *Über die Libellen Ostpreußens* . . . . = 215
Szielasko: *Das Eischalenkorn der europäischen Geierarten* . . = 216

Wanderversammlung in Heilsberg am 17. und 18. Juni 1911

Lühe: Eröffnungsansprache: *Über die Aufgaben der Sektion* . . = 219
Tornquist: *Schichtenaufbau und Verteilung des Erdmagnetismus in Norddeutschland* (mit 2 Karten) . . . . = 220
Thienemann: *Neue Ergebnisse des Ringversuches* . . . . . . = 228
Lühe: *Frühjahrsvogelzug 1911 in Ostpreußen* . . . . = 228
Dampf: *Stand unserer Kenntnisse in der ostpreußischen Insektenfauna* . . . . = 229
Tischler: *Spaziergang durch die Stadt Heilsberg und das Simsertal* = 231
Tischler: *Ausflug in das Forstrevier Wichertshof* . . . . . . = 231

Sitzung am 19. Oktober 1911

Krüger: *Vorkommen der Sumpfschildkröte in Littauen*. . . . . = 261
Krüger: *Zum Vorkommen von Helix pomatia in Ostpreußen* . . = 261
Dampf: *Lepidopterologische Mitteilungen* . . . . = 262
Lühe: *Einfluß physikalischer und chemischer Faktoren auf die geographische Verbreitung der Tiere* . . . . = 263

Sitzung am 16. November 1911

Hilbert: *Über neue Molluskenfunde in Altpreußen* . . . . . = 267
Hilbert: *Ephydatia fluviatilis* . . . . = 273
Möschler: *Entomologische Beobachtungen von der Kurischen Nehrung* . . . . = 273
Dampf: *Neue Funde zur ostpreußischen Insektenfauna* . . . . = 277

III. Biologische Sektion.

Sitzung am 3. März 1911

Meyer: *Zur pathologischen Anatomie der Psychosen* . . . . . = 99
Dampf: *Über den weiblichen Genitalapparat der Insekten*. . . . = 100

Sitzung am 27. April 1911
LISSAUER: *Anatomische und experimentelle Untersuchungen über Herzfragmentation* . . . . Seite 232
LÜHE: *Über myrmekophile Pflanzen und die sie bewohnenden Ameisen* . . . . = 232

Sitzung am 29. Juni 1911
WEISS: *Die Resorption des Fettes im Magen* . . . . = 234
BRÜCKNER: *Zur Lokalisation einiger Vorgänge in der Sehsinnsubstanz* . . . . = 234

Sitzung am 26. Oktober 1911
*WEISS: *Methode zur Demonstration von Obertönen usw.* . . . . = 279
BRÜCKNER: *Über die Farbenzeitschwelle* . . . . = 279

Sitzung am 23. November 1911
*HERMANN: *Beiträge zur physiologischen Akustik* . . . . = 280

Bericht über die Tätigkeit der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft im Jahre 1911.

Allgemeiner Bericht . . . . Seite 281
Bericht über die Bibliothek . . . . = 283
Personalbestand . . . . = 284

Heft 1 (p. 1—102, Taf. I—X) ist am 1. Oktober 1911, Heft 2 (p. 103—234, Taf. XI) am 1. Februar 1912, Heft 3 (p. 235—293, Taf. XII) am 15. Mai 1912 ausgegeben worden.

Beobachtungen über Strandverschiebungen an der Küste des Samlands.

Von Dr. **R. Brückmann** und **E. Ewers.**

I. Gr. Dirschkeim, Marscheiten und Kreislacken.

(Mit einer Karte im Text und 10 Tafeln.)

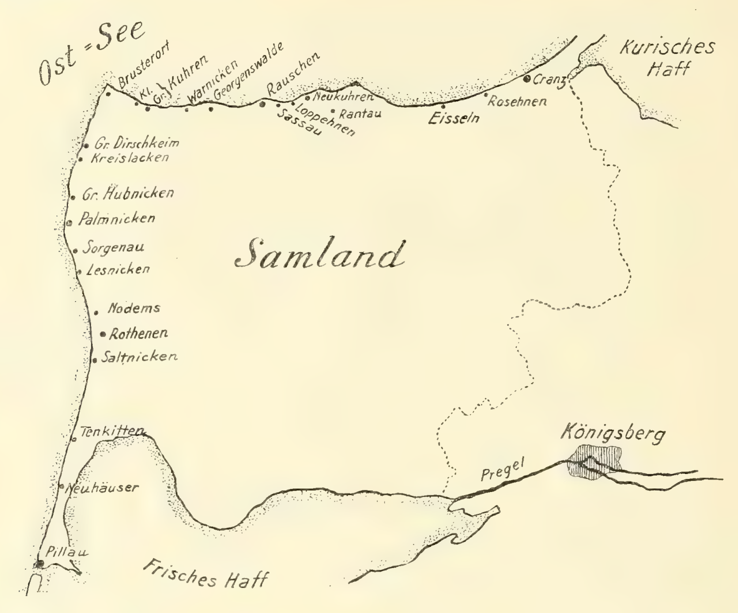
Wir haben diese Arbeit übernommen, um in den Untersuchungen über die Landverluste an der Ostseeküste jene Lücke auszufüllen, auf die in allen diesbezüglichen Forschungen mit Nachdruck hingewiesen worden ist. Denn trotz aller Bemühungen hat man sichere Schlüsse aus dem zusammengetragenen Beobachtungsmaterial bisher nicht ziehen können, weil keine Garantien gegeben waren für die absolute Richtigkeit der alten Karten. Die Separationskarten sind wohl ziemlich zuverlässig, ob aber auch hier die Strandlinie richtig eingetragen ist, was für unsere Untersuchungen von der größten Wichtigkeit ist, können wir nicht feststellen, haben vielmehr Grund daran zu zweifeln. Es geben somit alle Untersuchungen, die sich allein auf das alte Kartenmaterial stützen, nur ein ungefähres Bild von den Strandverschiebungen. Zu sicheren Resultaten können wir nur durch genaue fortgesetzte Beobachtungen gelangen, was auch von einigen Forschern gefordert wird. So sagt SCHELLWIEN in seinem Werke: „Geologische Bilder von der samländischen Küste", Königsberg 1906[1]), (S. 40) von den Berechnungen ZADDACHS und BEHRENDTS: „Einen genügend sichern Anhalt gewähren derartige Beobachtungen natürlich nicht" und stellt die Forderung auf: „Es wäre zu wünschen, daß hier dauernd Untersuchungen vorgenommen würden, welche die Gestaltung der Küste im einzelnen von Zeit zu Zeit festlegten und das Maß der Veränderungen prüften."

GEINITZ freilich scheint den alten Karten ein größeres Vertrauen entgegenzubringen. In seinem Werke: „Der Landverlust an der Mecklenburgischen Küste", abgedruckt in den „Mitteilungen der Mecklenburgischen Geologischen Landesanstalt 1903", zieht er ohne Einschränkung auf Grund der vorliegenden Karten den Schluß, daß Mecklenburg jährlich 300 000 cbm Erde durch die See verliert.

---

[1]) Aus: Schriften der Phys.-ökon. Gesellsch., Königsberg, Jahrg. 47.

Auf Grund dieser Erwägungen kamen wir zu folgender Arbeitsmethode: Wir orientierten uns über den geologischen Bau der Küste und beobachteten die Kräfte, die an ihrer Zerstörung tätig sind. Dann studierten wir das alte Kartenmaterial, vereinigten die zuverlässigen Blätter zu einer Skizze, suchten die alten Merkmale auf und nahmen von hier aus sorgfältige Neuaufmessungen vor. Wir begannen unsere Arbeit anfangs Juni 1909, nachdem Herr Geheimrat Prof. Dr. Hahn in seiner Vorlesung am 21. Mai desselben Jahres die Anregung hierzu gegeben hatte.



Kartenskizze des Samlandes mit den Ortschaften an der West- und Nordküste.

Die ersten Untersuchungen erstreckten sich auf die Dirschkeimer Bucht. Sie erstreckt sich von der Kaddikecke (nach Zaddach) südwestlich, führt an der Dirschkeimer Schlucht, dem Galgenberg, der großen und kleinen Marscheiter Schlucht vorüber und reicht bis zur Marscheiter Spitze, das ist eine Strecke von 2250 m (Luftlinie). Unsere Messungen am 1. Juli 1909 ergaben, daß der Vorstrand durchschnittlich 25 m breit ist und im nördlichen Teil wenige, meist kleine Steine hat. Die Höhe der Steilküste schwankt zwischen 35—45 m und erreicht an der Dirschkeimer Schlucht sogar eine Ausdehnung von über 47 m. (Siehe Bild Nr. 7.) Der geologische Aufbau ist fast überall zu erkennen, da sich die Vegetation nur auf einzelne Schollen beschränkt, die herabgestürzt und auf dem Hang liegen geblieben sind. Da die geologische Beschaffenheit der Küste von Zaddach (das „Tertiärgebirge Sam-

lands 1867"[1])) und Schellwien (a. a. O.) eingehend geschildert worden ist, so genügt es, hier nur diejenigen Schichten und Bildungen zu erwähnen, die von der Zerstörung besonders betroffen sind. Dazu gehört in erster Linie ein sehr feinkörniger, praeglazialer, mit Glaukonitkörnchen durchsetzter Glimmersand, den Zaddach „Dirschkeimer Sand" genannt hat (vergl. Schellwien pg. 11 und Taf. IV). Er ist von grünlichgrauer Farbe, besitzt eine große Feinheit des Kornes und braust, mit Säure behandelt, nicht auf. Er ist so fein, daß er vom Winde leicht fortgetragen werden kann. Die Westwinde jagen ganze Sandwolken landeinwärts, so daß es dann kaum möglich ist, an der oberen Strandkante sich aufzuhalten. Mensch und Tier, Bäume und Sträucher werden damit überschüttet. Um das Hinterland vor der drohenden Versandung zu schützen, ist schon an dieser Stelle im Jahre 1800 die Plantage angelegt worden, die sich inzwischen zu einem stattlichen Gehölz ausgewachsen hat. Sie zieht sich in einer Länge von 1300 m bis zur Dirschkeimer Schlucht hin und besteht aus unsern bekannten Waldbäumen. Als Unterholz findet man Schneeball, Haselnuß, *Lonicera*- und *Rubus*-Arten. Die Bäume sind oft, besonders an der Windseite, mit dichten Flechten besetzt, in denen der Sand sich haufenweise angesammelt hat. Auffallend ist die reichliche Bildung von Hexenbesen auf den Birken. Das Wurzelwerk all dieser Bäume, Sträucher und Gräser trägt viel dazu bei, die lockeren Erdschichten zu verfestigen und der Winderosion einen kraftvollen Widerstand entgegenzusetzen. Trotzdem ist die zerstörende Wirkung des Windes immer noch groß genug. Der Sand wird vom Winde aus seinen Lagerungen herausgeweht und fortgetragen, so daß die darüberliegenden Schichten dann nach und nach abbrechen. An einzelnen Stellen, wo der Wind freien Zutritt hatte, sind kesselartige Vertiefungen und schluchtartige Einschnitte entstanden (Bild Nr. 1.) Selbst Bäume werden durch Wegtragung des Sandes entwurzelt, wie unser Bild zeigt. Der Vordergrund des Bildes zeigt eine solche kesselartige Aussandung und gleich hinter dem Baum ist eine zweite vorhanden.

Auch an anderen Stellen der von uns untersuchten Strecke der Küste finden wir deutliche Spuren der Winderosion. In dem Bilde Nr. 3 sehen wir die vom Winde herausgearbeiteten scharfen Kanten des vorspringenden Grates am Südende der großen Marscheiter Schlucht. Auch das Bild Nr. 5 zeigt uns deutlich in seinem oberen Teile die Wirkung der Winderosion. Links oben sehen wir dann noch eine Erosionsrinne und rechts unten Tongerinnsel auf der Sand-

---

[1]) Aus: Schriften der Phys.-ökon. Gesellsch., Königsberg, Jahrg. 8.

böschung. Die vom Winde gebildeten großen kesselartigen Vertiefungen an verschiedenen Stellen des Strandes sind vorzügliche Sammelbecken für das Regenwasser, das von hier aus dann seinen zerstörenden Weg hinab zur See findet.

Beim Gute Gr. Dirschkeim wird die Bucht unterbrochen durch die Große Dirschkeimer Schlucht, die 90 m breit und 40 m tief ist. Das Bild Nr. 7 zeigt uns den nördlichen Teil der Dirschkeimer Bucht mit dem Eingang zu dieser Schlucht. Die Steilküste besteht hier in der Hauptsache aus Dirschkeimer Sand, ist einförmig, steil und ohne bemerkenswerte Zerklüftung. Die Schlucht steigt hier (rechts oben auf dem Bilde) zur größten Höhe an, über 47 m. Ein kleiner Bach, der aus den östlich der See gelegenen Ländereien kommt und auch noch verschiedene Quellen in der Schlucht selbst hat, fließt in einem gepflasterten, aber wieder teilweise versandeten Bett mit starkem Gefälle zur See. Das Wasser ist sehr eisenhaltig und färbt das Bett und die darin wachsenden Pflanzen rötlich-gelb. Der Steig, den die Fischer benutzen, um zur See zu gelangen, führt am Ausgange der Plantage, also auf der Nordseite der Schlucht, seewärts. Im oberen Teile führt der Weg über eine Schicht von grobem Kies. Bei heftigen Westwinden ist dieser Steig oft bis zu $^1/_2$ m hoch von Sand verschüttet. Das Bild Nr. 9 zeigt uns die Schlucht von der Landseite. Sie ist reich gegliedert, hat tiefe kesselartige Senkungen und hohe Grate, ist aber durchweg bewachsen und meist mit Seedorngesträuch bestanden. Wir erblicken an der Nordseite (rechts) die schon im vorigen Bilde gezeigte höchste Kante der Dirschkeimer Bucht, in der Mitte den Galgenberg und südlich von ihm (links) den sogenannten Roshiusschen Galgenberg. Der vorhin erwähnte Bach ergoß sich nach Zaddach bis 1868 an der südlichen Seite des Galgenbergs in die See, fließt aber heute am Nordende vorbei.

Am 24. September des Jahres 1910 fanden wir seine Ausflußstelle durch eine Sandbank von $^1/_2$ m Höhe verschüttet. An einer ganz fremden Stelle hatte der Bach sich mit Hilfe einer schweren See eine neue Mündungsstelle durch die Sandbank gebahnt. Die Wogen stürzten über die Sandbank hinweg, dahinter bildeten die zurückbleibenden Wassermassen einen langgestreckten Tümpel. Dadurch erhielt der Eingang in die Dirschkeimer Schlucht ein ganz fremdes Aussehen. Überhaupt nehmen die an der Steilküste nagenden Kräfte Veränderungen in so schneller Folge vor, daß man schon nach wenigen Tagen ganz andere Formen findet. Auch diesen sprunghaften Umbildungen wollen wir unsere Aufmerksamkeit widmen und darüber von Zeit zu Zeit berichten.

Der Galgenberg (vergl. Taf. X der SCHELLWIENschen Arbeit) ist an der Basis 76 m breit und bildet eine isolierte Kuppe. Er besteht aus Geschiebemergel, der seewärts steil abfällt, sich aber nach dem Lande zu unter einem Winkel von etwa 45^0 abböscht und bewachsen ist. Im Jahre 1888 war der Gipfel des Berges noch so breit, daß man, wie die Einwohner Dirschkeims behaupten, bequem mit einem „Austwagen“ auf seinem Gipfel umwenden konnte. Bis zum Frühjahre 1909 stand auf seiner Spitze ein Gesträuch, das auf dem SCHELLWIENschen Bilde Nr. 33 vom Mai 1904 noch deutlich zu sehen ist. Ostern 1909 stürzte ein mächtiger Block von Geschiebemergel, der das Gesträuch trug, infolge von Frostwirkungen hinab. Das Bild Nr. 11 zeigt uns diese Zerstörung. Im Hintergrunde erblicken wir das herabgestürzte Gesträuch, an der Wand der Küste senkrechte schmale Klüfte und an der Spitze einen breiten Frostspalt.

Die größten Verheerungen richtet der Frost an und hauptsächlich an den fast senkrechten Wänden von Geschiebemergel (vergl. außer der schon erwähnten Taf. X auch pg. 26 Fig. 34 bei SCHELLWIEN). Beim Gefrieren des Wassers sind die Abspaltungen erfolgt. Der Frost hält die Masse zusammen. Wenn aber während der Schneeschmelze die Gänge durchfeuchtet werden, das Eis in den Klüften zu schmelzen beginnt, dann rutscht das durchnäßte Material herab. Wo der Steilhang aus Dirschkeimer Sand oder aus Tertiärschichten besteht, da übt der Frost nicht die Hauptwirkung aus wie am Geschiebemergel. Der Geschiebemergel des Galgenberges ist blockarm und enthält nur kleine Steinchen. Die senkrechte Wand zeigt tiefe Spalten. Ein breiter Spalt ist neuerdings wieder, wie schon erwähnt, an der Spitze entstanden. So ist in kurzer Zeit wieder ein neuer Absturz am Galgenberge zu erwarten. Er wäre jedenfalls schon erfolgt, wenn wir stärkeres Frostwetter gehabt hätten. Aber die milden Winter haben wenige bemerkenswerte Veränderungen an der Küste hervorgerufen.

Die Ursache der Spaltenbildung im Geschiebemergel ist wohl darauf zurückzuführen, daß die steil aufgerichteten Wände durch das Hinwegführen der Erdmassen an der Basis in ein labiles Gleichgewicht kommen und sich aus dem festen Zusammenhange allmählich lösen. Der Frost vergrößert dann die Spalten und führt endlich den Absturz ganzer Blöcke herbei. Ob aber die primäre Ursache für diese Zerstörungen in jedem Falle die am Fuße der Kliffküste nagende See ist, wie einige Forscher behaupten, erscheint zweifelhaft; denn auch an jenen Stellen der Küste, wo das Erdreich nicht durch Pflanzenbesiedelung nach erfolgten Loslösungen gefestigt ist, erfolgen fortgesetzt Abstürze, auch wenn die See nicht mehr den Fuß der Küste

zerstören kann. Ja selbst in den Schluchten, wo die See den Fuß des Abhanges gar nicht erreicht, bröckeln die Regen- und Sickerwässer den oberen Rand fortgesetzt ab.

Am südlichen Teile des Galgenberges, der hier 51 m breit ist, bemerkt man noch die schluchtartige Einsenkung in einer Breite von 25 m, das ehemalige Bett des bis 1868 hier in die See fließenden Baches. Südwärts dieser Schlucht folgt dann wieder ein Massiv von Geschiebemergel, der nach dem Eigentümer desselben, Roshius, „der Roshiussche Galgenberg“ genannt wird, den wir auf dem Bilde Nr. 12 im Vordergrunde erblicken. Wir sehen daran deutlich eine senkrechte Druckschichtung mit Zerklüftung und daran anschließend aufgerichtete Schichten des Dirschkeimer Sandes. Am Fuße der Wand liegen kantige Geschiebemergelblöcke, die Reste der letzten Abrutschung. Links im Hintergrunde erscheint wieder der schon erwähnte Galgenberg. Der Roshiussche Galgenberg verläuft nach Osten, also landeinwärts in einem spitzen Grat, der etwas niedriger ist als der Berg selbst und nach Osten ansteigt. Der Strand davor trägt große Steine — etwa 5 bis 6 — die meist 2 cbm groß sind, in der Brandungszone liegen, fast ganz versandet sind und nur dann hervortreten, wenn starke Weststürme den Sand fortgespült haben.

Steigt man zwischen dem Galgenberg und dem Roshiusschen Galgenberg landeinwärts die Schlucht hinauf, so trifft man auf die Grenze zwischen Groß Dirschkeim und Marscheiten. Von hier ab stand uns genügendes Kartenmaterial zur Verfügung, und wir konnten mit den Landaufmessungen beginnen. Doch setzen wir zunächst unsere Beobachtungen an der Steilküste weiter fort.

Von dem Roshiusschen Galgenberg verläuft die Küste ununterbrochen südlich und besteht hier wie im nördlichen Teil der Bucht wieder größtenteils aus Dirschkeimer Sand. Nur im oberen Teil findet sich Geschiebemergel. Die Küste führt hier an zwei Einsenkungen und der großen Marscheiter Schlucht vorüber. 78 m hinter derselben findet dann unser erstes Beobachtungsfeld, die Dirschkeimer Bucht, ihr Ende. Die merkwürdigsten Erscheinungen dieser Strecke führen wir in Bildern vor.

Das Bild Nr. 13 zeigt uns nicht nur eine Menge von Erosionsrinnen, die durch die herabfließenden Wassermengen entstanden sind, sondern auch große Löcher am Fuße der Mergelwand, die sich durch Ausspülungen der See gebildet haben. Aber auch an anderen Stellen finden wir ähnliche Spuren der die Küste unterspülenden und das Material wegführenden See. Schellwien gibt mehrere Beispiele an, die uns zeigen, wie gewaltig Sturm und Brandung die Küste zerstören. Außer den Stürmen nagt aber auch die weniger bewegte See

täglich am Strande das Erdreich ab. Das Wegspülen der heruntergestürzten Schollen besorgt die See oft mit fabelhafter Schnelligkeit. So treffen wir an der Marscheiter Spitze, dem südlichen Punkte der Dirschkeimer Bucht, eine Stelle (siehe Bild Nr. 8), wo die Wellen schon bei mittlerem Seegange das Material in wenigen Tagen weggespült haben, weil der Strand dort ganz besonders schmal ist.

Neben See, Wind und Frost ist es besonders der Regen, der an diesem Zerstörungswerke stark beteiligt ist. So beobachteten wir in der zweiten Juliwoche 1909 einen 25stündigen Regen, der eine Wassermenge von 16 mm herniederbrachte und diese Veränderungen (Bild Nr. 15) am nördlichen Teile des sogenannten Marscheiter Amtswinkels hervorrief. Wir sehen also hier Erosionsrinnen, die durch einen einzigen Regen entstanden sind. Dabei werden die Tonmassen aufgeweicht und strömen dann wie Lava über die Sandmassen hinweg, wobei sich nicht selten phantastische Figuren auf dem Sande bilden, wie wir solche bereits auf dem 5. Bilde gezeigt haben.

Große Verheerungen richtet auch das Regenwasser als Sickerwasser an. Es dringt von oben an vertieften Stellen, wo es sich angesammelt hat, in das lockere Erdreich ein, bis es auf tonige Schichten kommt, die nicht durchlässig sind. Hier tritt es aus und bahnt sich einen Weg nach der See, tiefe Erosionsrinnen auf dem Gange zurücklassend. Das zeigt uns das Bild Nr. 16. Im Hintergrunde erblicken wir eine kesselartige Einsenkung im Geschiebemergel, die im Vordergrunde in eine tiefe, durch Sickerwasser gebildete Erosionsrinne ausläuft.

Doch Spuren der Sickerwässer zeigen sich nicht nur nach starken Regengüssen, sondern oft noch zwei bis drei Tage nachher, was wohl darauf hinweist, daß sie ihre Sammelbecken an Stellen haben, die weit von der See weg liegen und auf den undurchlässigen Tonschichten erst nach und nach den Weg nach dem Abhang der Steilküste finden. Sollte man dem Gedanken einer schützenden Befestigung der Kliffküste näher treten, dann müßten vor allem Drainagen angelegt werden, die diese Wässer auffangen und landeinwärts wegführen.

Einen natürlichen Weg finden die herabfließenden Regenwässer zwischen den aufgerichteten festen Schichten der diluvialen Sande. Bild Nr. 6 zeigt uns eine besonders schöne Form solcher aufgerichteten und überkippten Schichten, die wir hier auch deshalb im Bilde festlegen möchten, weil sie inzwischen schon teilweise durch Erosion wieder zerstört worden ist.

Jentzsch und Schellwien erklären die aufgerichteten Schichten als Folge der Druckwirkung des Inlandeises. Die Unterlage war weich, so daß sie der Druckwirkung der Eismasse ausweichen konnte.

Dieses Bild aber zeigt uns noch eine andere interessante Einzelheit. Auf der rechten Seite desselben erblicken wir heute eine Schlucht, die zum größten Teil dadurch entstanden ist, daß der gewaltige eratische Block, den das Schellwiensche Bild Nr. 11 noch oben liegend zeigt, hier seinen Weg zum Strande herab gefunden hat. Vor 30 Jahren haben ihn spielende Kinder als Marke beim Wettlaufen gewählt und westlich von ihm, also nach der Seeseite, noch eine Fläche von 20 bis 30 m weit zum Spielen gefunden. Zaddach erwähnt den Stein schon, desgleichen Jentzsch. Er wird im Volksmunde „Teufelsstein" genannt. Ostern 1907 ist er von der Höhe der Steilküste abgestürzt. Die Ortschaften Dirschkeim und Marscheiten sollten, so ging die Sage, untergehen, wenn der Teufelsstein abstürzte. Darum wanderten die Leute scharenweise an jenem Tage zu dieser Stelle des Strandes. Der Teufelsstein liegt jetzt etwa 15 m vom Fuß der Küste entfernt (siehe Bild Nr. 10), hat einen Umfang von 12,3 m und steckt ungefähr 2 m aus dem Sande heraus.

Der Teufelsstein erweckte auch noch nach einer anderen Seite hin unser Interesse. Man ist so leicht geneigt, diese mächtigen Steine für feste Marken bei den Strandverschiebungen zu halten und sie zum Ausgang bei Messungen zu benutzen. Der Teufelsstein aber liegt nicht fest, er sinkt nicht nur immer tiefer in den Sand ein, sondern neigt sich auch nach der Seeseite hin, was Tornquist in seiner Arbeit „Über die Wanderung von Blöcken und Sanden am ostpreußischen Ostseestrande" vor anderthalb Jahren nachgewiesen hat[1]). Die dort veröffentlichten Bilder zeigen deutlich, wie der Stein seine Lage verändert. Auch in den Sand sinkt er immer tiefer ein. Im Jahre 1907 hatte Tornquist seine Höhe über dem Erdboden mit 3,40 m, im August 1909 mit 2,60 m gemessen. Am 30. September 1910 fanden wir nur noch 2,22 m aus dem Sande herausragen.

Hier ist die breiteste Stelle des Strandes. Bei Windstille haben wir 35 m gemessen. Bald darauf, nach Süden hin, wird er aber so schmal, daß er nur noch einige Meter mißt. An dieser schmalen Stelle liegt eine große Menge von recht ansehnlichen Steinen, die als Wellenbrecher dienen und die hier aufgerichtete Mergelwand vor der Zerstörung geschützt haben; denn gerade hier tritt die Küste mehr als sonst ins Meer hinein, die vom Regen losgelösten Massen liegen hier länger als an jenen Stellen, wo die See ungehindert bis zum Fuß der Steilküste den Vorstrand bespült hat.

---

[1]) In: Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, Königsberg, Jahrg. 50. 1909. Heft 2.

Dort, wo der Teufelsstein liegt, in dem schon erwähnten Marscheiter Amtswinkel, befindet sich eine etwa 280 m weite Strecke, die sowohl für den Geologen wie Geographen gleich interessant ist. Dieses ist die einzige Stelle auf unserem Beobachtungsfelde, an der wir anstehende Tertiärschichten angetroffen haben. Schon ZADDACH hat (a. a. O.) auf diese bemerkenswerte Stelle hingewiesen. Die untere Bernstein führende Schicht besteht zum großen Teil aus Grünsanden des Unteroligocän, die teilweise verkrantet und weiter oben tonig sind. ZADDACH nennt diese Partie die Formation der glaukonitischen Sande. Darüber liegen grobe Quarzsande, Letten, Glimmer- und Kohlensande des Miocän. ZADDACH sagt kurz Braunkohlenformation.

Nun galt es, die Wirkung all dieser zerstörenden Kräfte in einer Kartenskizze festzulegen, nach der im Eingange beschriebenen Methode. Hierzu benutzten wir zunächst zwei alte Separationskarten der Gemarkung Marscheiten vom Jahre 1847 und 1885. Unsere erste Karte zeigt eine Zusammenfassung dieser beiden alten Separationskarten mit den Ergebnissen unserer eigenen Messungen (Taf. IX).

Hiernach ist die Zerstörung auf der Südwestseite bei Marscheiten am größten gewesen. In der Nähe der Kreislacker Grenze hat eine abgebrochene Scholle eine Breite von 80 m. Die Nordwestseite dagegen ist fast unversehrt geblieben. In den Auseinandersetzungsakten der General-Kommission, die von einer gründlichen Aufmessung und sorgfältigen Berechnung der uns interessierenden Ackerstücke zeugen, haben wir nun Angaben gefunden, aus denen wir die folgenden Schlüsse ziehen konnten:

Nach dem Rezeß vom Jahre 1849 betrug die Schaderute (d. i. der am Rande der Küste sich hinziehende Ackerstreifen, der bei der ersten Separation im Jahre 1847 nicht zur Verteilung gelangte) bei der Vermessung 1847 = 47 Morgen und 45 Quadrat-Rt. d. s. (einen Morgen preußisch zu 25,5 a gerechnet) 12,04,88 ha. Bei der Vermessung im April 1885 dagegen fanden sich nur 9,46,48 ha. Folglich sind in 38 Jahren (1847—1885) 2,58,40 ha = 10,3 Morgen Land hinweggespült, also jährlich ein etwa 0,85 m breites Stück. Das ist wesentlich weniger als am Nordstrande, wo SCHELLWIEN den jährlichen Landverlust auf 1,8 m berechnet hat. Wir werden später dem Gedanken näher treten, worauf sich etwa dieser Unterschied gründen könnte. In den letzten 25 Jahren sind die Landverluste geringer gewesen, wie schon das Kartenbild zeigt. Sie betrugen nur 3,7 Morgen. Das ist jährlich ein Stück von 0,37 m Breite.

Nachdem wir unsere Beobachtungen und Untersuchungen auf der Gemarkung Marscheiten beendet hatten, gingen wir sofort an die

Bearbeitung des nächstliegenden Planes, der Gemarkung Kreislacken, die sich in einer Länge von 1920 m bis zur Grenze von Gr. Hubnicken hinzieht. Das Ganze ist eine große Bucht, die mit der Marscheiter Spitze beginnt und an der Kreislacker Spitze endigt. Zaddach nannte sie die Kreislacker Bucht. Der Bau dieser Steilküste ist derselbe wie auf dem vorigen Beobachtungsfelde. Wie dort, so besteht auch hier der größte Teil der Küste streckenweise aus Geschiebemergel oder aus Dirschkeimer Sand, um dann etwa 600 m vor der Kreislacker Spitze in Tertiärschichten überzugehen, die sich mit einer einzigen Unterbrechung an der Gr. Hubnicker Spitze bis Palmnicken hinziehen. Genaueres wolle man bei Zaddach a. a. O. nachlesen. Auch die zerstörenden Kräfte sind hier dieselben, wie wir sie vorhin geschildert haben. Nur einzelne Bemerkungen über besondere Beobachtungen mögen hier eingeschaltet werden. Der Dirschkeimer Sand wird auch hier durch die Westwinde in großen Sandwolken ins Land getrieben. Wir fanden am 16. Oktober 1910 einen Schlag Winterroggen, von dem das an die Steilküste grenzende Stück in einer Breite von etwa 10 m vollständig versandet war. Die eben emporsprießenden Roggenpflänzchen waren durch die Sandmasse erstickt.

Gleich am Anfange der Kreislacker Bucht ist der Vorstrand mit zahllosen großen und kleinen Steinen bedeckt, so daß uns beim ersten Anblick dieser gewaltigen, weit hergewanderten Kolosse sofort das Wort „Kreislacker Steinmeer“ in den Sinn kam. Es ist lehrreich zu sehen, wie die Wellen an ihnen zerschellen. Zwar müssen sie sichs gefallen lassen, von der Wucht der gewaltigen Wogen nach und nach abgebröckelt und abgespült zu werden; aber sie bieten dennoch einen mächtigen Schutz der dahinter emporragenden Steilküste, woran wir schon auf Seite 8 gedacht haben. Sollte jemals eine Festlegung des Strandes in Angriff genommen werden, dann müßten vor allem derartige Wellenbrecher hingeschafft werden.

In Abbildung Nr. 14 bringen wir eine Stelle zur Anschauung, wo die Sickerwässer am Abhange heraustreten. Es ist die dunkelgefärbte Stelle des Bildes, von der ganz deutlich die Erosionsrinnen ausgehen und nach unten verlaufen. Da die ganze Gemarkung Kreislacken im Sommer 1910 drainiert worden ist, so wird es unsere Aufgabe sein, zu beobachten, ob auch jetzt noch — nach der Drainage — an diesen Stellen die Sickerwässer ihren Weg zum Meere finden oder ob sie durch die Drainröhren gezwungen werden, in ihnen sich anzusammeln. Der Seeberg, d. i. der etwas höher gelegene Landstrich an der See, ist nicht drainiert. Es gilt also festzustellen, wohin die Sickerwässer aus diesem Erdreich ihren Weg nehmen, ob direkt nach

der See oder nach der Drainage. Sollte es sich herausstellen, daß die Drainage alle Sickerwässer abfängt, dann ist damit ein weiteres Mittel gefunden, dem Abbröckeln des Strandes entgegenzuwirken.

Die Kreislacker Bucht ist durch drei Schluchten gegliedert. Eine liegt dem Dorfe Kreislacken gegenüber, daher sie den Namen „Große Kreislacker Schlucht" erhalten hat. Einige hundert Meter nördlich von ihr findet sich noch eine kleinere, unbedeutende Schlucht, die man „Kleine Kreislacker Schlucht" benannt hat. Durch erstere führt ein Fußpfad von Kreislacken zur See hinab. Das Wässerlein, das sich dort bei Regenwetter und zur Zeit der Schneeschmelze bemerkbar macht, hat den Kreislacker Besitzern den Weg gewiesen, ihre Drainagewässer durch diese Schlucht in die See zu leiten. Bild Nr. 2 zeigt uns den Eingang in die Schlucht von der Seeseite her. Die dort umherliegenden Steine sind beim Zerbröckeln der seitlichen Mergelwände herausgefallen. Die Nadeln und Zacken im oberen Teile sind vom Winde im Dirschkeimer Sande herausmodelliert worden. Die dritte und größte Schlucht, der sogenannte „Neue Graben" an der Hubnicker Grenze, die in den oben erwähnten Tertiärschichten liegt, ist durch Bernsteingräbereien künstlich vergrößert worden. Schon die Karte läßt erkennen, daß sich die Form der Schlucht in den letzten Jahrzehnten ganz wesentlich verändert hat. Unmittelbar hinter dieser Schlucht fanden wir am 16. Oktober 1910 eine mächtige Scholle von Geschiebemergel, die im Frühjahre des erwähnten Jahres noch mit Lupinen besäet war, dann sich im Mai darauf in einer Breite von 8 m und einer Längsausdehnung von 150 m loslöste und etwa 3 m tief herabrutschte. Dabei zerteilte sich die Masse des Geschiebemergels in aufrecht stehende Säulen. Unser Bild (Nr. 4) zeigt uns eine Stelle dieser großen Verwüstung. Die Masse blieb hoch oben sitzen, weil der Böschungswinkel an dieser Stelle so klein ist, daß die unteren Tertiärschichten das Herabrutschen bis an die Wasserkante verhindert haben. Der Landwirtschaft ist aber diese Scholle von etwa einem halben Morgen auf immer verloren gegangen.

Dieser Fall zeigt uns so recht, wie notwendig es wäre, wenigstens an einzelnen Stellen den Versuch zu machen, die an die See grenzenden Landwirte vor weiterer Schädigung durch Festlegung der Steilküste zu schützen.

Von der Kreislacker Gemarkung fanden wir im Archiv der Königlichen Regierung eine alte Karte aus den Jahren 1820/21. Zum Zweck der Separation wurde im Jahre 1863 eine Nachmessung vorgenommen, deren Ergebnis recht deutlich auf derselben Karte angegeben ist. Wir hatten also einen sicheren Anhalt für unsere

Berechnung, die ergab, daß in der Zeit von 1821 bis 1863 die Gemeinde Kreislacken 11,12 Morgen Ackerland verloren hat. Unsere eigenen Nachmessungen ergaben dann, daß von 1863 bis 1910 Kreislacken noch weitere 12,60 Morgen an die See abgegeben hat. In den 90 Jahren von der ersten Aufmessung bis heute hat diese eine Gemeinde 24,72 Morgen urbares Land einbüßen müssen, d. i. nach Abrechnung der Schluchten ein Stück Land von ungefähr 45 m Breite, also jährlich ein Stück, das ungefähr **0,5 m** breit war.

Allein alle diese Angaben gewähren mehr oder weniger nur ein ungefähres Bild von den Strandverwüstungen. Zu ganz sicheren Ergebnissen können wir nur durch fortgesetzte Beobachtungen kommen. Wir haben daher auf unseren Karten die festen Punkte unter Anlehnung an die trigonometrischen Signale der Landesaufnahme so bezeichnet, daß sie jederzeit bei Nachmessungen leicht zu finden sind.[1]) Das haben wir bei der Schellwienschen Arbeit nicht vorgefunden, so daß eine Nachprüfung jener Angaben und eine Bezugnahme auf seine Messungen nicht stattfinden kann. Nur öftere Kontrolle wird uns zu den Ergebnissen führen, die die volle Wahrheit darstellen und die dann auch vielleicht für die geschädigten Besitzer einen ökonomischen Wert haben werden.

Somit schließen wir unsern ersten Bericht mit dem ergebensten Dank an das Königliche Kriegsministerium, die Königliche Regierung, die Königliche General-Kommission, den Herrn Landeshauptmann, die unsere Arbeiten in der schätzenswertesten Weise gefördert haben.

Gleichzeitig danken wir Herrn Michaelis, der es freundlichst übernommen hat, als vereidigter Landmesser unsere Messungen und Berechnungen nachzuprüfen, sowie dem Königlichen Katasterzeichner, Herrn Kleinfeld, der uns in technischen Sachen manchen dankenswerten Rat erteilt hat. Die Messungen und die Zeichnung der Karten hat der Stadtbausekretär, Herr Friedländer, in dankenswerter Weise ausgeführt.

Beide Karten zeigen auf der östlichen Seite je eine Stelle, bei der die Linie der letzten Messung über die obere Strandlinie der alten Karten hinausgeht, als ob an dieser Stelle Land hinzugekommen wäre. Hier liegt offenbar ein Fehler der alten Karten vor. Wir haben daher diesen Teil der Karten auch nicht farbig angelegt.

Die auf S. 2 eingefügte Kartenskizze soll außerhalb Ostpreußens wohnende Leser über die Lage der in unserer Arbeit erwähnten oder in späteren Veröffentlichungen noch zu erwähnenden Orte an der samländischen Küste orientieren.

---

[1]) Unsere Originalkarten nebst den geometrischen Grundlagen haben wir der Phys.-ökonom. Gesellschaft zur Aufbewahrung übergeben. Sie werden dort in der Bibliothek auf Verlangen zur Einsicht vorgelegt.

Die Odonaten von Ostpreußen.

Von Dr. **O. le Roi** in Bonn a. Rh.

Ostpreußen ist eine der wenigen Gegenden Deutschlands, deren Odonaten-Fauna schon verhältnismäßig früh bekannt geworden ist. Dr. Hermann Hagen, einer der ausgezeichnetsten deutschen Neuropterologen, war ein geborener Königsberger und veröffentlichte bereits im Jahre 1839 ein „Verzeichnis der Libellen Ostpreußens" auf Grund gewissenhafter Nachforschungen in seiner Heimatprovinz. Neben Professor Dr. C. Th. von Siebold, Oberlehrer Bachmann und Fr. A. Wohlfromm wandte er auch in der Folgezeit seine Aufmerksamkeit der ostpreußischen Libellen-Fauna zu und stattete wiederholt Berichte über die Ergebnisse seiner Untersuchungen ab (vergl. Literaturverzeichnis). Auch nachdem Hagen im Jahre 1868 Königsberg verlassen hatte und nach Cambridge (Mass.) in Nord-Amerika übergesiedelt war (wo er am 9. November 1892 als Professor der Entomologie an der Harvard-Universität starb), erlosch das Interesse für diese Tiergruppe nicht. Besonders die Herren Sanio und Sauter, sowie in neuerer Zeit Steiner, Vogel, Adler, Dampf, Lentz und Künow förderten durch ihre eifrige Sammeltätigkeit die Kenntnisse von der Verbreitung der Odonaten in der Provinz in sehr wünschenswerter Weise, veröffentlichten über ihre Erfahrungen jedoch nichts. Es erschien daher angebracht, das reiche von allen diesen Herren gesammelte Material einmal zusammenfassend zu untersuchen. Daß mir dies möglich gemacht wurde, verdanke ich der Liebenswürdigkeit von Herrn Dr. Alfons Dampf, Assistent am Königl. Zoologischen Museum in Königsberg. Durch seine freundlichen Bemühungen erhielt ich zur Durchsicht die wertvolle Sammlung von Sanio sowie die Kollektionen von Sauter, Adler, Lentz, Dampf und Künow, die sich im Besitz des Zoologischen Museums befinden, ferner die umfangreiche Sammlung Steiner — Eigentum des „Entomologischen Kränzchens" in Königsberg — und die Privatsammlung Vogel. Den Leitern bezw. Vorständen des Königlichen Zoologischen Museums und des „Entomologischen Kränzchens" sowie Herrn Dr. Dampf spreche ich für ihre Mühewaltungen meinen besten Dank aus. Des weiteren danke ich herzlichst meinem alten Freunde H. Freiherr Geyr von Schweppenburg, der mir die von ihm während

seines diesjährigen Aufenthaltes in Ostpreußen gesammelten, z. T. sehr interessanten Libellen überließ.

Nachstehend gebe ich die Resultate der Untersuchung. Es sind sämtliche bisher aus der Provinz bekannten Fundorte aufgeführt, stets mit Angabe der frühesten literarischen Quelle oder des Sammlers. An Abkürzungen bedeuten:

Adl. = Adler,	Dpf. = Dampf,
Geyr = Geyr von Schweppenburg,	H. = Hagen,
Kw. = Künow,	Sn. = Sanio,
Str. = Steiner,	Vgl. = Vogel.

Die Flugzeiten beziehen sich ausschließlich auf Angaben aus Ostpreußen, ebenso die Bezeichnung der Häufigkeit.

Bei allen Arten wurde auf das Vorkommen oder Fehlen in den angrenzenden Gebieten: Westpreußen, Polen und russische Ostseeprovinzen (die Nachbarprovinz Posen ist noch völlig undurchforscht) hingewiesen, ebenso auf ihre Verbreitung im allgemeinen. Herrn A. N. Bartenef-Warschau verdanke ich eine Reihe von Angaben über die von ihm untersuchte Odonatenfauna von Sibirien.

Species, deren Auftreten in Ostpreußen aus ihrem sonstigen Vorkommen zu erwarten wäre, wurden ebenfalls namhaft gemacht. Bei seltenen Arten hielt ich es für zweckmäßig, sämtliche bisher nachgewiesenen deutschen Fundorte unter möglichstem Zurückgreifen auf die Originalangaben anzuführen, da eine solche Zusammenstellung noch fehlt und die sehr zerstreute Literatur nicht jedem zugänglich sein dürfte.

Die systematische Anordnung und die Nomenklatur ist der vortrefflichen Bearbeitung der Odonaten durch F. Ris in Brauers Sammelwerk „Die Süßwasserfauna Deutschlands, Jena 1909“, Heft 9, entlehnt worden.

I. Unterordnung: Zygoptera.

1. Familie: *Calopterygidae.*

1. Gattung: *Calopteryx.*

1. ***C. virgo*** (L.). Mitte Mai bis Mitte August. Häufig.

Königsberg (H. 1839, p. 56); Juditten (Str.; Kw.); Landgraben (Str.; Vgl.); Kleinheide (Vgl.); Neuhausen (Str.); Borchersdorf (Vgl.); Tapiau (Adl.); Köwe (Vgl.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Mehlsack (Dpf.); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.); Schillinen bei Goldap (Vgl.).

Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Ganz Europa. Nordasien: Westsibirien (aber nicht Ostsibirien).

2. ***C. splendens*** (Harris). Mitte Mai bis Ende August. Häufig.

Königsberg (H. 1846, p. 29); Landgraben (Str.); Kleinheide, Borchersdorf (Vgl.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Schorellen (Geyr); Eydtkuhnen (Vgl.); Mehlsack (Dpf.); Sensburg (Hilbert); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.).

Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Ganz Europa. Vorderasien. Westsibirien.

2. Familie: *Agrionidae.*

1. Unterfamilie: *Lestinae.*

2. Gattung: *Lestes.*

3. ***L. virens*** CHARP. Anfang Juli bis Ende September. Ziemlich häufig.
Königsberg (H. 1839, p. 56; Str.); Landgraben, Maraunenhof, Ludwigsort, Rossitten (Str.); Köwe (Vgl.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Gilgenau bei Ortelsburg, Sperwienen bei Zinten (Dpf.); Bartenstein (H. 1846, p. 29); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Aus den russischen Ostseeprovinzen nicht bekannt. — Mittel- und Osteuropa. Kleinasien. Algerien.

4. ***L. barbarus*** (FABR.). Juli. Selten; von neueren Sammlern nicht wiedergefunden.
Königsberg (H. 1846, p. 29); Braunsberg (H. 1855, p. 350); Barten (H. 1839, p. 56).
Westpreußen. Polen. Aus den russischen Ostseeprovinzen nicht bekannt. — Mitteleuropa. — Eine mehr mediterrane Art, die in Deutschland zwar weitschichtig verbreitet ist, aber durchweg selten auftritt.

5. ***L. dryas*** KIRBY (= *L. nympha* SELYS). Mitte Juni bis Ende August. Häufig.
Königsberg (Str.; Vgl.); Landgraben (H. 1839, p. 56); Juditten, Maraunenhof, Groß Raum (Str.); Hegeberg am Galtgarben (Vgl.); Rossitten (Str.); Schwarzort (Str.; Vgl.); Köwe (Vgl.); Sperwienen bei Zinten (Dpf.); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Europa. Nord- und Kleinasien.

6. ***L. sponsa*** HANSEM. Anfang Juli bis Ende September. Gemein.
Königsberg (H. 1846, p. 29; Str.; Vgl.); Ponarth, Landgraben, Lindenau, Groß Raum (Str.); Rossitten (Str.); Schwarzort (Str.; Vgl.); Wickbold (Dpf.); Tapiau (Adl.); Köwe (Vgl.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Gilgenau (SELYS und H. 1850, p. 156); Sperwienen bei Zinten, Lötzen (Dpf.); Rudczanny (Str.; Geyr); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Mittel- und Nordeuropa. Nordasien.

— ***L. viridis*** (VANDERL.).
Aus Ostpreußen nicht nachgewiesen und hier wohl auch kaum vorkommend. Ich erwähne die Art, weil RIS (1909, p. 8) angibt: „Deutschland aus allen Teilen." Sie scheint aber im mittleren und östlichen Norddeutschland zu fehlen, denn sie wird weder für Mecklenburg (FÜLDNER 1855 und 1863), Pommern (SELYS und HAGEN 1850), Westpreußen und Ostpreußen angegeben, ebensowenig für den weiteren Osten. Nur in Polen ist sie bei Oitzow, Gouv. Kailetzk, gefunden worden (INGENITZKY 1898, p. 60). *L. viridis* ist eine vorzugsweise mediterrane Art, die in Deutschland noch bis Bremen (GEISSLER 1905, p. 271), Hamburg (BEUTHIN 1875, p. 123; TIMM 1906, p. 151), Hannover (GEHRS 1907, p. 177), Brandenburg (SCHIRMER 1910, p. 138), Sachsen (ROSTOCK 1868, p. 225; FEURIG 1896, p. 71) und Schlesien (SCHNEIDER 1865, p. 27; SCHOLZ 1908, p. 461) geht.

— ***L. (Sympycna) fusca*** (VANDERL.).
Auch diese Art scheint in Ostpreußen zu fehlen, eine immerhin auffallende Tatsache, da sie in Rußland z. B. bei Kasan (nach EVERSMANN, INGENITZKY

1898, p. 58) gefunden wurde. Im westlichen Rußland tritt sie aber offenbar nur sehr selten auf, denn Kawall (1864) und Bruttan (1878) nennen sie nicht für die Ostseeprovinzen und Ingenitzky (1898, p. 58) kennt nur zwei Exemplare aus Polen. Auch in Schweden ist die Art sehr selten (Wallengren 1894, p. 262). Aus Westpreußen ist sie noch nicht nachgewiesen, dagegen aus Pommern von Stettin bekannt (Selys und Hagen 1850, p. 163). In Mecklenburg ist sie bei Neu-Strelitz nicht selten (Füldner 1863, p. 7), in Brandenburg stellenweise, z. B. bei Buckow, sehr häufig (Schirmer 1910 p. 138). Die anderen nächsten Fundorte in Deutschland liegen in Sachsen (Rostock 1868, p. 225; Feurig 1896, p. 71) und Schlesien (Schneider 1885, p. 27; Scholz 1908, p. 461).

2. Unterfamilie: *Agrioninae.*

3. Gattung: ***Platycnemis.***

7. ***P. pennipes*** (Pall.). Anfang Juni bis Ende August. Häufig.

Die Kollektionen Steiner und Sanio enthalten Stücke in den verschiedensten Ausfärbungsstadien, die früher als Farbenvarietäten angesehen wurden und eigene Namen erhalten hatten. Bentivoglio (1898, p. 1—4, 1901, p. 597) bildet auf Tafel I und II alle Stadien ab und beschreibt sie ausführlich, und auch Puschnig (1905, p. 63—70, 1908, p. 95), dem diese Arbeit wohl entgangen war, widmet ihnen in seinen sehr anregenden „Kärntnerischen Libellenstudien" eine längere bemerkenswerte Ausführung.

Königsberg (H. 1846, p. 29); Landgraben (H. 1839, p. 56; Str.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Eydtkuhnen (Vgl.); Mehlsack (Dpf.); Rudczanny (Str.; Geyr); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.).

Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Europa und Vorderasien. Westsibirien.

4. Gattung: ***Nehalennia.***

8. ***N. speciosa.*** Neu für die Provinz. Mitte Juni bis Mitte Juli. Selten und sehr sporadisch.

Neukuhren (Vgl.); Schorellen (Geyr); Rudczanny (Str.; Geyr); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.).

Hagen kannte die Art nicht aus der Provinz, aber Brauer (1876, p. 38) nennt sie für Ostpreußen ohne Orts- und Quellennachweis. Es will mir scheinen, als ob Brauer die Angabe „Preußen" bei Selys und Hagen (1850, p. 174), die durch den folgenden Ortsnamen „Tegel" näher präzisiert wird, irrigerweise auf Ostpreußen bezogen hat.

Eine in Mitteleuropa verbreitete, aber überall sehr lokal auftretende Art. Aus Deutschland ist sie mir bekannt geworden von Blondzmin und Chmielno in Westpreußen (La Baume 1908, p. 80), Bürgerhorst in Mecklenburg-Strelitz (Füldner 1863, p. 8), Tegel (Selys und Hagen 1850, p. 174) und Zechlinerhütte bei Rheinsberg (leg. H. Freiherr Geyr von Schweppenburg, Exemplar in meiner Sammlung) in Brandenburg, Lüneburg in Hannover (Selys und Hagen 1850, p. 174), Weeze bei Goch in der Rheinprovinz (leg. A. Steeger, Exemplare in meiner Sammlung), Maudach bei Ludwigshafen in der Rheinpfalz (Lauterborn 1904, p. 44) Rachlau bei Bautzen in Sachsen (Feurig 1896, p. 72), Brieg und Glogau

(Schneider 1885, p. 27) sowie Königshütte (Scholz 1908, p. 461) in Schlesien. — In Belgien tritt sie sehr lokal auf (Selys 1888, p. 145; Bamps und Claes 1893, p. 25), in Holland nur bei Doetinchem (van der Wheele 1907, p. 126; Albarda 1889, p. 287) und an der deutschen Grenze nahe Frasselt (leg. Aerts). Aus den russischen Ostseeprovinzen nennt sie nur Bruttan (1878, p. 426) von Kidijerw und Odenpäh (1881, p. 115).

5. Gattung: *Ischnura.*

9. ***I. elegans*** (Vanderl.). Ende Mai bis Anfang September. Häufig.
   Königsberg (H. 1839, p. 56; Str.; Vgl.); Landgraben, Rauschen (Str.); Rudczanny (Str.; Geyr); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.).
   Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Europa. Nord-, Mittel- und Vorderasien. Algerien.

10. ***I. pumilio*** (Charp.). Neu für Ostpreußen.
   In der Steiner'schen Sammlung befindet sich ein ♂ vom Landgraben bei Königsberg vom 26. Juni 1901. Mitte Juni 1911 sandte mir Freiherr von Geyr von Schorellen ein ♂ und ein ♀ sowie auch ein ♀ der Form *aurantiaca.*
   Aus Westpreußen, Polen und den russischen Ostseeprovinzen nicht nachgewiesen. Die nächsten Fundorte liegen erst wieder bei Hamburg (Beuthin 1875, p. 123; Timm 1906, p. 155), in Hannover (Selys und Hagen 1850, p. 182), Provinz Sachsen (Rosenbaum 1909, p. 456), Königreich Sachsen (Rostock 1868, p. 225; Feurig 1896, p. 72) und Schlesien (Scholz 1908, p. 462). Die Art findet sich in Deutschland nur recht sporadisch. — Mittel- und Südeuropa. Nord- (nur bei Irkutsk), Mittel- und Vorderasien. Algerien.

6. Gattung: *Enallagma.*

11. ***E. cyathigerum*** (Charp.). Mitte Juni bis Ende September. Häufig.
   Königsberg (H. 1839, p. 56; Str.; Vgl.); Landgraben (Str.); Juditten (Vgl.); Lindenau (Str.); Neuhausen, Bludau, Fischhausen (Vgl.); Rossitten (Str.); Schwarzort, Köwe (Vgl.); Lötzen (Dpf.); Rudczanny (Str.; Geyr); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.).
   Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Europa. Nordasien. Boreales Nordamerika.

7. Gattung: *Agrion.*

12. ***A. armatum*** (Charp.). Mitte Mai bis Ende Juni. Sehr sporadisch, aber zahlreich.
   Landgraben (H. 1855, p. 350); Lyck (Sn.).
   Eine nordische Art, die in Deutschland nur ganz wenige Fundorte besitzt. Es sind dies: Heidekrug bei Danzig (H. 1846, p. 29) und die Tucheler Heide (La Baume 1908, p. 81) in Westpreußen, Bramfeld bei Hamburg (Timm 1900, p. 177; 1906, p. 155), Leese bei Stolzenau und Lüneburg in Hannover (Selys und Hagen 1850, p. 195) sowie Oeding in Westfalen (Kolbe 1881, p. 57). In Polen nur 1 ♂ (Tworki bei Warschau, 3. Mai 1910) aufgefunden (Bartenef, 1910, pg. 125), in den russischen Ostseeprovinzen bei Dorpat (Bruttan 1878, p. 426) und am Soiz-See (Mühlen 1909, p. 35).

13. ***A. pulchellum*** VANDERL. Mitte Mai bis Ende Juli. Häufig.
Königsberg (Str.; Vgl.); Landgraben (H. 1839, p. 55; Str.); Schwarzort (Str.); Sensburg (HILBERT); Rudczanny (Str.; Geyr); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Europa. Mittel- und Vorderasien.

14. ***A. hastulatum*** CHARP. Mitte Mai bis Mitte Juli. Häufig.
Königsberg (H. 1839, p. 56; Str.; Vgl.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Schorellen (Geyr); Petershagen, Köwe (Vgl.); Mehlsack (Dpf.); Rudczanny (Str.; Geyr); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.); Dubeningken, Kr. Goldap (Vgl.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Der Schwerpunkt der Verbreitung dieser Art liegt in Nordeuropa und Nordasien. In Mitteleuropa bewohnt sie vorzugsweise die Gebirge.

15. ***A. lunulatum*** CHARP. Mitte Mai bis Mitte Juli. Sporadisch häufig.
Königsberg; (SELYS und HAGEN 1850, p. 215); Dulzen bei Pr. Eylau (H. 1839, p. 56); Gilgenau (SELYS und HAGEN 1850, p. 215); Insterburg (H. 1855, p. 350); Rudczanny (Geyr); Lyck (Sn.).
Die Art ist unregelmäßig in Mitteleuropa, besonders aber im westlichen Mittelasien verbreitet. In Deutschland kommt sie nur sehr lokal vor und ist bekannt von Westpreußen (LA BAUME 1908, p. 81), Neustrelitz in Mecklenburg (FÜLDNER 1855, p. 61; 1863, p. 8), Golm und Buckow in Brandenburg (?, SCHIRMER 1910, p. 139), Helgoland (KEILHACK 1911, p. 739), Hamburg (BEUTHIN 1875, p. 123; TIMM 1906, p. 155), Bremen (GEISSLER 1905, p. 273), Sittard in der Rheinprovinz (leg. A. STEEGER 23. Juni 1909 1 ♂, in meiner Sammlung), Erlangen (SELYS und HAGEN 1850, p. 215), Dillingen (MAY 1860, p. 137) und Augsburg (WIEDEMANN 1894, p. 88) in Bayern, Schlesien (SCHNEIDER 1885, p. 28; SCHOLZ 1908, p. 462). Auch aus Polen ist sie nachgewiesen, aber noch nicht aus den Ostseeprovinzen Rußlands.

16. ***A. puella*** L. Anfang Mai bis Ende Juli. Häufig.
Königsberg (Str.; Vgl.; Knw.); Landgraben (H. 1839, p. 56; Str.); Juditten (Str.); Neukuhren (Vgl.); Schwarzort (Str.; Vgl.); Köwe (Vgl.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Schorellen (Geyr); Minten bei Bartenstein (Vgl.); Sensburg (HILBERT); Buchwalde bei Allenstein (Dpf.); Rominten, Rudczanny (Geyr); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Ganz Europa.

— ***A. mercuriale*** CHARP.
Auch von dieser Art gibt RIS (1909, p. 16) an: „Deutschland aus allen Teilen". Dies trifft nicht zu, denn *A. mercuriale* fehlt nicht allein in Ostpreußen, sondern in ganz Nordostdeutschland. Die wenigen deutschen Fundorte sind: Sonnenberg und Gransee in Brandenburg (SCHIRMER 1910, p. 138), Eppendorfer Moor bei Hamburg (ULMER 1904, p. 18), Sachsenwald bei Hamburg (TIMM 1906, p. 155), Lüneburg (SELYS und HAGEN 1850, p. 224) und Hannover (GEHRS 1907, p. 178) in Hannover, Koesfeld in Westfalen (KOLBE 1886, p. 57), die Wahner Heide in der Rheinprovinz (LE ROI 1907, p. 86), Lothringen, ziemlich verbreitet (BARBICHE 1887, p. 140), der höhere Schwarzwald (MAC-LACHLAN 1885, p. 136; FÖRSTER 1902, p. 78—80), das Dachauer Moos in Bayern (GEEST 1905, p. 256), Bautzen in Sachsen (FEURIG 1896, p. 72) und Habelschwerdt sowie Königshütte in Schlesien (SCHOLZ 1908, p. 462).

Die Form ist ausgesprochen südwesteuropäisch und fehlt weiter im Osten völlig.

8. Gattung: ***Erythromma.***

17. ***E. naias*** (HANSEM.). Ende Mai bis Anfang August. Häufig.
Königsberg (H. 1846, p. 29; Str.), Landgraben (H. 1839, p. 56; Str.); Lindenau, Rauschen (Str.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Rominten, Rudczanny (Geyr); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Nord- und Mitteleuropa. Nordasien.

9. Gattung: ***Pyrrhosoma.***

18. ***P. nymphula*** (SULZER) (= *P. minium* HARRIS).
HAGEN (1839, p. 56) fand sie im Juni selten am Landgraben bei Königsberg, Wie selten sie hier und in der ganzen Provinz sein muß, beweist der Umstand, daß sie erst in diesem Jahre wieder gefangen worden ist. Anfang Juni sammelte Freiherr VON GEYR ein ♂ bei Schorellen und Dr. DAMPF traf sie am 7. Juni am Rande des Zehlau-Bruches in moorigem Kiefern- und Birkenwalde nicht selten an.
In Westpreußen kommt sie noch an mehreren Orten vor, ist aber in Polen selten (INGENITZKI 1898, BARTENEF 1910) und fehlt den russischen Ostseeprovinzen. Im europäischen Rußland wurde der Literatur zufolge überhaupt erst einmal ein Stück bei Moskau gefunden (INGENITZKI 1898, p. 58). Im Jahre 1904 fand jedoch BARTENEF ebenfalls einige Exemplare dieser Art bei Moskau (unpubliziert).
Europa, ausgenommen den äußersten Norden und Süden. Kleinasien.

II. Unterordnung: Anisoptera.

3. Familie: *Aeschnidae.*

1. Unterfamilie: *Gomphinae.*

10. Gattung: ***Gomphus.***

19. ***G. flavipes*** CHARP.
Bisher nur bei Braunsberg (von SIEBOLD 1839, p. 549) und Insterburg (H. 1855, p. 351) gefangen, seitdem nicht wieder.
Westpreußen. Aus Polen und den russischen Ostseeprovinzen nicht nachgewiesen. — Mitteleuropa (Deutschland recht sporadisch). Nord- und Mittelasien.

20. ***G. vulgatissimus*** (L.). Ende Mai bis Mitte Juli. Häufig.
Wilkie bei Königsberg (H. 1839, p. 56); Landgraben (Str.); Trenk bei Gr. Raum (Vgl.); Tapiau (Adl.); Köwe (Vgl.); Klein Nuhr (Vgl.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Rudczanny (Str.; Geyr); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Nord-, Mittel- und Osteuropa. Ostgrenze der Verbreitung nach BARTENEF (1909) im mittleren Ural.

11. Gattung: ***Ophiogomphus.***

21. ***O. serpentinus*** (CHARP.).
Wilkie bei Königsberg, Insterburg (H. 1855, p. 350). Seitdem nur von Freiherrn VON GEYR Mitte Juni 1911 bei Schorellen in 2 ♂♂ und Ende Juni bei Rominten in 1 ♂ gefunden.
Westpreußen. Polen (einmal bei Warschau). Russische Ostseeprovinzen. — Nord- und Mitteleuropa. Nord- und Mittelasien. Eine östliche Form.

12. Gattung: ***Onychogomphus.***

22. ***O. forcipatus*** (L.). Mitte Juni bis Mitte Juli. Selten.
Gilgenau (H. 1846, p. 28); Schorellen (Geyr); Rudczanny (Str.; Geyr); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Russische Ostseeprovinzen. Aus Polen nicht nachgewiesen. — Nord- und Mitteleuropa.

2. Unterfamilie: *Cordulegasterinae.*

13. Gattung: ***Cordulegaster.***

23. ***C. annulatus*** (Latr.). Neu für die Provinz.
Am 30. Juni 1911 fing Freiherr von Geyr ein ♀ bei Rominten, als es an einem gebirgsbachartigen Wasserlauf mit der Eiablage beschäftigt war.
Der Fund bildet eine Art Gegenstück zum Vorkommen von *Sympetrum pedemontanum* in Ostpreußen und ist sehr auffallend, da die Art weder in Nordostdeutschland noch in den angrenzenden Gebieten jemals festgestellt worden ist. In der norddeutschen Ebene findet sie sich nur bei Harburg und im Sachsenwald bei Friedrichsruh, hier aber ständig (Beuthin 1875, p. 122; Timm 1906, p. 140). Im übrigen Deutschland ist sie auf die Gebirge beschränkt, von denen sie sich nicht weit entfernt; sie lebt aber in Dänemark (Petersen 1911, p. 45), Südnorwegen und Süd- bis Mittelschweden (Wallengren 1894, p. 253).
Mittel- und Südeuropa. Nordwestafrika.

3. Unterfamilie: *Aeschninae.*

14. Gattung: ***Brachytron.***

24. ***B. hafniense*** (Müll.) (= *B. pratense* (Müll.)). Ende Mai bis Ende Juni. Ziemlich selten.
Königsberg (H. 1846, p. 28; Str.; Kw.); Landgraben (H. 1839, p. 57; Str.); Kleinheide (leg. Hagen!); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Europa. Kleinasien.

15. Gattung: ***Aeschna.***

25. ***A. grandis*** (L.). Mitte Juni bis Ende September. Sehr häufig.
Königsberg (Str.; Kw.; Vgl.; Dietz); Landgraben (Vgl.); Tapiau (Adl.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Eydtkuhnen, Balga (Vgl.); Lindenau bei Braunsberg (Str.); Rominten, Rudczanny (Geyr); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Nord- und Mitteleuropa. Sibirien.

26. ***A. viridis*** (Eversm.). Ende Juni bis Ende September. Nicht häufig.
Königsberg (Selys und Hagen 1850, p. 129; Str.; Vgl.; Kw.); Landgraben (Str.); Juditten (Kw.); Kleinheide (H. 1839, p. 57); Cranz (Vgl.); Insterburg (H. 1855, p. 350).
Westpreußen. Polen (sehr selten). Russische Ostseeprovinzen. — Nord- und Mitteleuropa bis Mitteldeutschland. Nordasien.

27. ***A. juncea*** (L.). Ende Juni bis September. Nicht häufig.
Königsberg (H. 1846, p. 28; Kw.); Wilkie (H. 1839, p. 57); Neukuhren (Vgl.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Eydtkuhnen (Vgl.); Rominten, Rudczanny (Geyr); Lyck (Sn.).

Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Nord- und Mitteleuropa. Nord- und Kleinasien. Arktisches Amerika.

28. ***A. mixta*** Latr. Juli bis Oktober. Ziemlich selten.

Königsberg (H. 1839, p. 57; Str.; Kw.); Landgraben, Metgethen (Str.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Lyck (Sn.).

Westpreußen. Polen. Aus den russischen Ostseeprovinzen nicht genannt, aber gewiß daselbst in den südlichen Teilen vorkommend. — Mitteleuropa. Mittelmeergebiet. Nordasien.

29. ***A. cyanea*** (Müll.). Anfang Juni bis Ende September. Häufig.

Königsberg (H. 1846, p. 28; Str.); Wilkie (H. 1839, p. 57); Landgraben, Metgethen, Rauschen, Rossitten (Str.); Schwarzort (Vgl.); Lindenau bei Braunsberg (Vgl.); Tapiau (Adl.); Köwe (Vgl.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Lyck (Sn.).

Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Ganz Europa. Kleinasien. Algerien.

30. ***A. isoceles*** (Müll.) (= *A. rufescens* (Vanderl.)). Mitte Juni bis Anfang August. Selten und sporadisch.

Königsberg (Str.); Kleinheide (H. 1839, p. 57); Landgraben (Str.).

In Deutschland nur sehr lokal vorkommend. Die Art ist bekannt von Danzig (H. 1846, p. 28) und Brösen (La Baume 1908, p. 79) in Westpreußen, Neu-Strelitz in Mecklenburg (Füldner 1863, p. 6), Kiel (Peters 1896, p. 195), Hamburg (Beuthin 1875, p. 122; Timm 1906, p. 151), Bremen (Geissler 1905, p. 271), der Provinz Hannover (Selys und Hagen 1850, p. 130), Berlin, Potsdam und Buckow in Brandenburg (Schirmer 1910, p. 137; 1911, p. 49), Münster in Westfalen (Kolbe 1877, p. 68; 1878, p. 61), Krefeld (Remkes 1909, p. 43), Rheurdt, Hinsbeck, Krickenbeck und Frasselt (leg. A. Steeger, le Roi vid.) in der Rheinprovinz, Marburg in Hessen-Nassau (Speyer 1908, p. 120), Mannheim und Karlsruhe in Baden (Fischer 1850, p. 49), Kahl und Aschaffenburg in Bayern (Fröhlich 1903, p. 31), Lüben in Schlesien (Scholz 1908, p. 461).

Aus Polen ist sie nachgewiesen, aber nicht aus den russischen Ostseeprovinzen. — Fast ganz Europa. Kleinasien. Nordafrika.

— ***A. coerulea*** (Ström.) (= *A. borealis* Zett.).

Eine nordisch-alpine Art, die z. B. in Finland verbreitet ist (Hisinger 1861, p. 117; Bergroth 1881, p. 88) und von Bruttan (1881, p. 115) bei Dorpat in Livland gefangen wurde. Ein gelegentliches Vorkommen in Ostpreußen wäre nicht ausgeschlossen. *A. coerulea* wurde von Charpentier bei Hirschberg im schlesischen Riesengebirge gesammelt (Selys und Hagen 1850, p. 121) und von Rostock (1888, p. 131) für die bayerischen Alpen genannt. Andere Fundorte aus Deutschland sind nicht bekannt.

16. Gattung: ***Anax.***

31. ***A. imperator*** Leach (= *A. formosus* Vanderl.). Ende Juni bis Ende August. Ziemlich selten.

Gilgenau (H. 1846, p. 28); Löwentin-See (Vgl.); Rudczanny (Str.; Geyr); Lyck (Sn.).

Polen (einmal!). Aus Westpreußen noch nicht nachgewiesen, aber sicher vorkommend; wahrscheinlich auch in den russischen Ostseeprovinzen noch aufzufinden. Aethiopisch-mediterrane Form, bis Süd-Skandinavien und Turkestan ausstrahlend (Ris 1909, p. 29).

4. Familie: ***Libellulidae.***

1. Unterfamilie: *Cordulinae.*

17. Gattung: ***Epitheca.***

32. ***E. bimaculata*** (Charp.). Ende Mai bis Juni. Sehr sporadisch und jahrweise, dann mitunter zahlreich.

Königsberg 1854 „sehr gemein" (H. 1855, p. 350); Kleinheide (H. 1839, p. 58) und Wilkie „selten" (H. 1846, p. 27); Insterburg (H. 1855, p. 350). In neuerer Zeit nur von Sanio bei Lyck 1 ♀ am 14. Juni 1878 und 29. Mai 1881 gesammelt.

Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Nord- und Mitteleuropa. Nord- und Mittelasien.

18. Gattung: ***Somatochlora.***

33. ***S. metallica*** (Vanderl.). Anfang Juni bis Mitte September. Nicht selten.

Königsberg (Selys und Hagen 1850, p. 70; Str.); Landgraben (H. 1839, p. 57; Str.); Wilkie (H. 1846, p. 27); Schwarzort (Str.); Tapiau (Adl.); Schorellen (Geyr); Köwe (Vgl.); Rominten, Rudczanny (Geyr); Lyck (Sn.).

Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Nord- und Mitteleuropa.

34. ***S. flavomaculata*** (Vanderl.). Anfang Juni bis Mitte Juli. Recht selten und sporadisch.

Königsberg (H. 1846, p. 27; Str.); Wilkie (H. 1839, p. 58); Gilgenau (H. 1846, p. 27); Lyck (Sn.).

Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Mittel- und Nordeuropa.

— ***S. arctica*** (Zett.).

Diese nordisch-alpine Art wurde von Bruttan (1881, p. 115) für Dorpat in Livland nachgewiesen, könnte sich also vielleicht auch einmal in Ostpreußen zeigen. Aus Deutschland ist sie nur bekannt von Helgoland (Keilhack 1911, p. 739), Harburg bei Hamburg (Timm 1905, p. 136; 1906, p. 148), der Wahner Heide (1 ♀ am 28. Mai 1911 von mir gefangen), Hildener Heide[1] (1 ♂ leg. Prof. Schmidt, in meiner Sammlung) und Gangelt (leg. A. Steeger, ♂ und ♀ von dort von mir untersucht) in der Rheinprovinz, sowie Triberg und dem Feldberg im Schwarzwald (Mac-Lachlan 1886, p. 135).

19. Gattung: ***Cordulia.***

35. ***C. aenea*** (L.). Mitte Mai bis Anfang Juli. Häufig.

Königsberg (Str.; Vgl.); Wilkie (H. 1839, p. 58); Landgraben (Str.); Rudczanny[2] (Str.; Geyr); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.).

Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Nord- und Mitteleuropa. Nordasien. Algerien.

---

[1]) Dieser Fundort wurde in der allgemeineren Fassung „Elberfeld" von mir Prof. Tümpel mitgeteilt (vergl. Tümpel 1907, Anhang).

[2]) Ein ♀ von Rudczanny besitzt im linken Hinterflügel zwei cubitoanale Queradern, während der rechte Hinterflügel normal ist, d. h. nur eine solche Ader aufweist. Zur Trennung der Gattungen *Cordulia* und *Somatochlora* läßt sich die Zahl dieser Queradern also nur mit Vorsicht verwerten.

2. Unterfamilie: *Libellulinae.*

20. Gattung: ***Orthetrum.***

36. ***O. cancellatum*** (L.). Mitte Juni bis Ende August. Häufig.
Königsberg (H. 1855, p. 350); Schwarzort, Ludwigsort (Str.); Buchwalde bei Allenstein (Dpf.); Gilgenau (H. 1846, p. 26); Rudczanny (Str.; Geyr); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Europa. Nordasien. Mittelmeergebiet.

— ***O. coerulescens*** (Fabr.).
Wenn Ris (1909, p. 35) bei dieser Art bemerkt: „In Deutschland überall", so trifft dies nicht ganz zu. Sie scheint in Nordostdeutschland zu fehlen, denn sie ist weder aus Ost- noch Westpreußen, ebensowenig aus Pommern (Selys und Hagen 1850, p. 23) bekannt und in Mecklenburg bei Neu-Strelitz „sehr selten" (Füldner 1863, p. 4). In Brandenburg scheint sie ebenfalls nur selten vorzukommen: Schirmer (1910, p. 134) erwähnt einzelne Exemplare von Buckow und Berlin und ich erhielt durch Freiherrn von Geyr ein ♀ von Steinbusch bei Woldenberg (Neumark). Sie fehlt ferner in Polen. Wenn Bruttan (1878, p. 424) ein Exemplar der Art von Kidijerw in Livland aufführt, so scheint mir die Bestimmung desselben nicht ganz einwandfrei. — In Deutschland geht die Art bis Kiel (Peters 1896, p. 131) in Schleswig-Holstein, Hamburg (Beuthin 1875, p. 122; Timm 1906, p. 135), Hannover (Gehrs in litt.), Sachsen (Rostock 1868, p. 224; Feurig 1896, p. 71) und Schlesien (Scholz 1908, p. 459).

— ***O. brunneum*** (Fonsc.).
Auch von dieser Art bemerkt Ris (1909, p. 35): „Aus allen Teilen Deutschlands erwähnt." Dies trifft nicht zu, denn aus ganz Norddeutschland von Hamburg bis Ostpreußen wird sie nirgends aufgeführt, auch nicht aus Polen und den russischen Ostseeprovinzen. Sie ist überhaupt vorzugsweise eine Mittelmeer-Form, die sich nur mehr oder weniger weit in Mitteleuropa hinein erstreckt. Aus Deutschland sind mir an Fundorten nur bekannt: Bernrieder Moor, Dachauer Moos (Geest 1905, p. 255), Erlangen (Selys und Hagen 1850, p. 19), Augsburg, Lechhausen, Stätzling (Wiedemann 1894, p. 75) und Kahl (Fröhlich 1903, p. 14) in Bayern, Tübingen in Württemberg (Kissling 1888, p. 215), Lothringen (Barbiche 1887, p. 112), Gangelt in der Rheinprovinz (leg. A. Steeger, ein ♀ von mir untersucht), Lüneburg in Hannover (Selys und Hagen 1850, p. 19), Zechlinerhütte in Brandenburg (leg. H. Freiherr von Geyr, ein ♀ in meiner Sammlung).

21. Gattung: ***Libellula.***

37. ***L. quadrimaculata*** (L.). Mitte Mai bis Mitte Juli. Häufig.
Königsberg (H. 1846, p. 26; Caspary 1864, p. 13; Str.; Vgl.; Kw.); Wargen, Rauschen (Str.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Schorellen (Geyr); Eydtkuhnen (Vgl.); Gilgenau (H. 1846, p. 26); Sperwienen bei Zinten (Dpf.); Rudczanny (Str.; Geyr); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.). Häufig ist auch die var. *praenubila* Newm.
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Europa. Nord-, Mittel- und Kleinasien. Nördliches und gemäßigtes Nordamerika.

38. ***L. fulva*** (Müll.). Anfang Juni bis Anfang Juli. Sporadisch und selten.
Gilgenau (H. 1846, p. 26); Rudczanny (Str.); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Russische Ostseeprovinzen. Aus Polen noch nicht bekannt. — Europa.

39. ***L. depressa*** L. Ende Mai bis Ende August. Häufig.
Königsberg (H. 1846, p. 26; Str.; Kw.); Landgraben, Juditten, Rauschen (Str.); Hegeberg am Galtgarben (Vgl.); Tapiau (Adl.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Schorellen (Geyr); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Europa. Vorderasien.

22. Gattung: ***Sympetrum.***

40. ***S. vulgatum*** (L.). Anfang Juli bis Ende September. Gemein.
Königsberg (Str.; Vgl.; Kw.; Dpf.); Landgraben (Str.); Hegeberg am Galtgarben (Vgl.); Gr. Raum (Str.; Dpf.); Neukuhren (Str.; Vgl.); Rauschen, Rossitten (Str.); Schwarzort (Vgl.); Lindenau bei Braunsberg (Str.); Tapiau (Adl.); Eydtkuhnen (Vgl.); Rudczanny (Str.; Geyr); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Nord-, Mittel- und Osteuropa. Sibirien.

41. ***S. fonscolombii*** (Selys). Neu für Ostpreußen.
Ein ♀ der Sanioschen Sammlung wurde am 29. Juni 1877 bei Lyck im Barauner Forst gefangen. Dies ist der nördlichste Ort des Vorkommens. Diese Mittelmeerart fehlt in den angrenzenden Gebieten durchaus und ist in ganz Deutschland eine Seltenheit. Als deutsche Fundorte sind bekannt geworden: Neu-Strelitz in Mecklenburg (sehr selten, Füldner 1863, p. 4); Syke bei Bremen (einmal, Geissler 1905, p. 269); Brandenburg (einzeln, Rudow 1896, p. 347?); Hannover (Selys und Hagen 1850, p. 38); Münster in Westfalen (einmal, Kolbe 1877, p. 69); Rheinprovinz (le Roi 1907, p. 82); Lothringen (an drei Stellen, Barbiche 1887, p. 118); Mindelzell in Bayern (Wiedemann 1894, p. 70).
Mittel- und Südeuropa. Afrika. Kleinasien. Indien.

42. ***S. flaveolum*** (L.). Ende Juni bis Oktober. Gemein.
Königsberg (Str.; Kw.); Landgraben, Gr. Raum, Neuhäuser bei Fischhausen, Rossitten (Str.); Schwarzort (Str.; Vgl.); Frisching (Lühe); Köwe (Vgl.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Sperwienen bei Zinten (Dpf.); Brödlauken, Lötzen (Vgl.); Rudczanny (Str.; Geyr); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Nord- und Mitteleuropa. Nordasien. Kleinasien.

43. ***S. pedemontanum*** (All.). Juli bis Ende September. Sporadisch und selten, aber regelmäßig.
Landgraben, Metgethen (Str.); Beynuhnen bei Darkehmen (Wohlfromm 1841, p. 562); Insterburg, Wehlau, Angerburg (H. 1855, p. 350); Allenstein (Str.); Lyck (Sn.).
Polen sehr sporadisch. In den Ostseeprovinzen Rußlands nicht festgestellt.
Das Vorkommen der Art in Ostpreußen ist von großem Interesse, da sie in Deutschland im übrigen fast nur Gebirgsgegenden bewohnt und in ganz Norddeutschland außerdem nur noch bei Boizenburg in Mecklenburg (Timm 1906, p. 147) festgestellt wurde. Die übrigen nächsten Fundorte liegen in Schlesien (Scholz 1908, p. 460), Sachsen (bei Dretschen, Rostock 1868, p. 224) und bei Kassel in Hessen-Nassau (Weber 1901, p. 85). — Mitteleuropa. Nordasien. Kleinasien.

44. ***S. sanguineum*** (MÜLL.). Anfang Juli bis Ende August. Ziemlich häufig.
Königsberg (H. 1846, p. 27; Str.; Vgl.); Landgraben, Neuhausen (Str.); Lyck (Sn.); Schillinen bei Goldap (Str.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Europa. Vorder- und Nordasien. Algerien.

45. ***S. danae*** (SULZER) (= *S. scoticum* (DONOV.)). Anfang Juli bis Oktober. Häufig.
Königsberg (Str.; Vgl.; Kw.); Landgraben (Str.); Metgethen (Kw.); Juditten (Vgl.); Gr. Raum, Neuhäuser bei Fischhausen, Neukuhren, Rauschen (Str.); Hegeberg am Galtgarben (Vgl.); Cranz (Vgl.); Rossitten (Str.); Schwarzort, Wickbold (Vgl.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Eine circumpolare Art: Fast ganz Europa bis Oberitalien, Nordasien, nördliches und gemäßigtes Nordamerika[1]).

— ***S. striolatum*** (CHARP.).
In Ostpreußen noch nicht aufgefunden, dürfte aber hier vorkommen, da die Art in Westpreußen[2]) (LA BAUME 1908, p. 77) lebt, auch in Polen festgestellt wurde und bis St. Petersburg heraufgeht (INGENITZKY 1898, p. 53). Aus den russischen Ostseeprovinzen wurde sie noch nicht nachgewiesen. — Mittelmeergebiet. Mitteleuropa.

— ***S. meridionale*** (SELYS).
Ein Exemplar dieser Art wurde in Westpreußen (Tucheler Heide) gefangen (LA BAUME 1908, p. 77). Soweit nördlich ist sie außerdem nie festgestellt worden. *S. meridionale* ist im Mittelmeergebiete verbreitet und strahlt nördlich bis Deutschland aus, wo es aber nur an wenigen Orten beobachtet wurde. Diese sind: Lothringen (ziemlich verbreitet, BARBICHE 1887, p. 118), Mindelzell in Bayern (WIEDEMANN 1894, p. 70), die höheren Gebirgslagen der bayerischen Alpen (RIS 1909, p. 39), Kassel in Hessen-Nassau (WEBER 1901, p. 85) und die Grafschaft Glatz in Schlesien (SCHOLZ brieflich). Die Erwähnung der Art für Sachsen durch ROSTOCK (1868, p. 224; 1873,

---

[1]) Während der Drucklegung erhalte ich von Herrn Dr. DAMPF noch eine interessante Mitteilung über ein massenhaftes Auftreten dieser Art, die hier wiedergegeben sei: *S. danae* wurde von Herrn Geh. Regierungsrat Prof. Dr. M. BRAUN am 25. September 1909 am Samlandstrande zwischen Neukuhren und Brüsterort zu tausenden schwärmend beobachtet. Viele Paare davon befanden sich in copula. Es ist bemerkenswert, daß fast zu gleicher Zeit, am 23. September, ein stundenlanger Zug derselben Art von Dr. GUIDO SCHNEIDER bei Riga beobachtet wurde, der von Nord nach Süd ging. SCHNEIDER (1910) meint: „Die Ursache dieses phaenomenalen Libellenzuges lag wohl in der abnorm hohen Temperatur während des Monats September. Als Geburtsstätte der zahlreichen, am 23. September erschienenen Libellen ist wohl die Gegend des Stintsees oder der Roten Düna anzusehen.“ Ob ein Zusammenhang des ostpreußischen Zuges mit dem livländischen besteht?

[2]) Nach dem Vorgange von KIRBY hat LA BAUME *S. striolatum* als var. zu *S. vulgatum* gestellt. Daß die Form aber als eine selbständige Art aufzufassen ist, haben ALBARDA, DE SELYS, HAGEN, BRAUER, RIS, SCHWAIGHOFER und andere bereits früher eingehend bewiesen, vor allem durch die Verschiedenheit im Bau der männlichen Genitalien, die RIS neuerdings auch im Bilde wiedergibt (1909, Fig. 37 und 38).

p. 17) beruhte wohl auf einem Bestimmungsfehler, da ROSTOCK sie in seinen späteren Arbeiten (1879, 1888) nicht mehr von dort namhaft macht.

22. Gattung: ***Leucorrhinia.***

46. ***L. caudalis*** (CHARP.). Juni. Sporadisch und selten.
Philippsteich bei Königsberg (H. 1855, p. 350; Str.); Gilgenau (H. 1846, p. 27). In Westpreußen noch nicht gefunden. Polen (INGENITZKY 1898, p. 60). Russische Ostseeprovinzen (Soizsee und Sallasee bei Dorpat, MÜHLEN 1909, p. 34).
Die nächsten Orte des Vorkommens in Deutschland sind Neu-Strelitz in Mecklenburg (FÜLDNER 1863, p. 5), Buckow (SCHIRMER 1910, p. 135; 1911, p. 50) und Berlin in Brandenburg und Brieg in Schlesien (SELYS und HAGEN 1850, p. 63). — Mittel- und Osteuropa. In Deutschland nur sporadisch.

47. ***L. albifrons*** (BURM.). Anfang Juni bis Anfang Juli. Sporadisch und selten, in Masuren häufiger.
Wildenhof (Vgl.); Gilgenau (H. 1846, p. 27); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Russische Ostseeprovinzen. Aus Polen noch nicht nachgewiesen. — Mittel- und Osteuropa. In Deutschland sehr lokal.

48. ***L. dubia*** (VANDERL.). Ende Mai bis Mitte Juli. Nicht häufig.
Königsberg, Landgraben (Str.); Galtgarben (Str.; Vgl.); Elchwalde am Zehlau-Bruch (Vgl.); Schorellen (Geyr); Gilgenau (H. 1846, p. 27); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen („sehr selten"). Russische Ostseeprovinzen. — Boreal-alpine Art. In Deutschland lokal.

49. ***L. rubicunda*** (L.). Anfang Mai bis Ende Juni. Recht häufig.
Königsberg (H. 1846, p. 27; Str.; Vgl.); Rauschen (Str.); Rossitten (Dpf.); Ludwigsort (Vgl.); Insterburg (H. 1855, p. 350); Gilgenau (H. 1846, p. 27); Rudczanny[1] (Str.); Rominten (Geyr); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Nord- und Mitteleuropa. Nordasien.

50. ***L. pectoralis*** (CHARP.). Mitte Mai bis Ende Juni. Häufig.
Königsberg (H. 1846, p. 27; Str.); Kleinheide (H. 1839, p. 58); Insterburg (H. 1855, p. 350); Gilgenau (H. 1846, p. 27); Lyck (Sn.).
Westpreußen. Polen. Russische Ostseeprovinzen. — Nord-, Mittel- und Osteuropa.

Bei der ehemaligen eifrigen Tätigkeit eines Neuropterologen vom Range H. HAGENS war von vornherein zu erwarten, daß sich zu den von ihm für die Provinz nachgewiesenen 46 Arten nicht mehr viele hinzufügen lassen würden. Es sind denn auch nur vier neue Species hinzugekommen, nämlich *Nehalennia speciosa, Ischnura pumilio, Cordulegaster annulatus* und *Sympetrum fonscolombii,* wohingegen zwei Arten seit HAGENS Zeiten nicht wiedergefunden worden sind: *Lestes barbarus* und *Gomphus flavipes.* An neuen Arten wären etwa noch zu entdecken *Lestes fuscus, Aeschna coerulea, Somatochlora arctica, Sympetrum striolatum* und *S. meridionale.* Aus Westpreußen sind bisher

[1]) Ein ♀ von Rudczanny hat in beiden Hinterflügeln je zwei cubitoanale Queradern, wie sie von den deutschen *Leucorrhinia*-Arten sonst nur *caudalis* stets besitzt.

47 Species nachgewiesen, aus Polen 45, aus den russischen Ostseeprovinzen 40.

Unter den 50 Libellenarten Ostpreußens befinden sich nur drei — *Lestes barbarus, Anax imperator, Sympetrum fonscolombii* —, deren eigentliches Verbreitungszentrum im Mittelmeergebiet liegt. Die Fauna trägt also einen ganz ausgesprochen nordischen Charakter, wie er der Lage des Gebietes auch entspricht.

Es ist von Interesse, die beiden Grenzgebiete der norddeutschen Tiefebene — Ostpreußen einerseits und das rheinisch-westfälische Flachland andererseits einer kurzen vergleichenden Betrachtung hinsichtlich ihrer Odonaten-Fauna zu unterwerfen.

Der Westen besitzt 59 Arten, während der Osten nur 50 aufweist. 46 Arten sind beiden Gebieten gemeinsam. Der Westen hat 13 Species voraus, und zwar *Lestes viridis, L. fusca, Agrion ornatum, A. mercuriale, A. lindenii, Erythromma viridulum, Pyrrhosoma tenellum, Gomphus pulchellus, Somatochlora arctica, Orthetrum coerulescens, O. brunneum, Sympetrum striolatum* und *S. depressiusculum*, fast ausschließlich Formen mediterranen Ursprungs. Nur dem Osten, aber nicht dem Westen sind folgende 4 Arten eigen: *Gomphus flavipes, Aeschna viridis, Sympetrum pedemontanum* und *Leucorrhinia albifrons,* mit Ausnahme der ersten Art boreale oder boreal-montane Formen.

Verzeichnis der benutzten Literatur.

ALBARDA, H. Catalogue raisonné et synonymique des Neuroptères, observés dans les Pays-Bas et dans les Pays limitrophes. — Tijdschr. Entomol., Deel 32, 1889, p. 211—376.

BAMPS, C. et E. CLAES. Synopsis des Insectes Odonates de l'ordre de Neuroptères de la province de Limbourg. Hasselt, 1893. 26 p.

BARBICHE. Faune Synoptique des Odonates ou Libelluls de la Lorraine. — Bull. Soc. Hist. Nat. Metz, T. 16, 1884, p. 11—20; T. 17, 1887, p. 85—162.

BARTENEF, A. N. Notice on the odonata of the Uralian Society of Natural Sciences, Ekaterinburg. — Bull. Soc. Ouralienne Sci. Nat. Ekathérinbourg, Vol. XXIX. 1909, p. 142—144. [Russisch. mit engl. Resumé.]

— Zur Odonatenfauna Polens. — Revue Russe d'Ent., X, 1910, p. 124—125. [Russisch.]

LA BAUME, W. Zur Kenntnis der Libellenfauna Westpreußens. — Schrift. Naturf. Ges. Danzig, N. F. Bd. 12, 1908, p. 75—83.

BENTIVOGLIO. Osservazione intorno alle varietete della specie Platycnemis pennipes. — Atti Soc. nat. Modena, Ser. III, Vol. 15, 1898, p. 1—4, Tab. 1 u. 2 Ser. IV, Vol. 2, 1901, p. 597.

BERGROTH, E. Zur geographischen Verbreitung einiger Odonaten. — Entom. Nachricht., 1881, p. 85—88.

BEUTHIN, H. Verzeichnis der Pseudoneuropteren und Neuropteren der Umgegend von Hamburg. — Verh. Ver. nat. Unterh. Hamburg, 1875, p. 122—126 1887, p. 91.

Brauer, F. Die Neuropteren Europas und insbesondere Österreichs mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung. — Festschr. Feier 25jähr. Best. K. K. Zool.-Botan. Ges. Wien, 1876. 38 p.
— und F. Löw. Neuroptera austriaca. Wien, 1857. 80 p., 5 Taf.
Bruttan, A. Die Odonaten Liv- und Ehstlands. — Sitzungsber. Naturf.-Ges. Dorpat, Bd. 4, 1878, p. 420—426; Bd. 5, 1881, p. 114—115, 379.
Caspary, R. [Schwarm von Libellula quadrimaculata bei Königsberg.] — Schriften Phys.-ökon. Ges. Königsberg, Bd. 5, 1864, Sitz.-Ber. p. 13.
Feurich, G. Verzeichniss der in der Gegend von Bautzen beobachteten Neuropteren. — Festschr. Nat. Ges. Isis Bautzen, 50jähr. Best., Bautzen, 1896, p. 64—76.
Fischer, H. Beiträge zur Insekten-Fauna um Freiburg im Breisgau. Über die badischen Libellulinen. — 16. Jahresber. Mannheimer Ver. Nat., 1850, p. 40—51.
Förster, F. Über palaearktische Libellen. — Mitteil. Bad. Zool. Ver. Karlsruhe, 1902. p. 69—81.
Fröhlich, K. Die Odonaten und Orthopteren Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung der bei Aschaffenburg vorkommenden Arten. — 4. Mitteil. Nat. Ver. Aschaffenburg, 1903, p. 1—106. 6 Taf.
Füldner, J. M. G. Übersicht der Odonaten oder Libelluliden Mecklenburgs. — Mecklenb. Archiv, Bd. 9, 1855, p. 49—79.
— Mecklenburgs Neuroptera. Fam. 1. Odonata. — Oster-Programm des Gymn. Carol. Neu-Strelitz, 1863. 8 p.
Geest, W. Beiträge zur Kenntnis der bayerischen Libellen-Fauna. — Zeitschr. wiss. Insektenbiologie, Bd. 1, 1905, p. 254—256.
Gehrs, Cl. Verzeichnis der in der näheren und weiteren Umgebung Hannovers von mir beobachteten Netzflügler oder Neuroptera. — 55.—57. Jahresbericht Nat. Ges. Hannover, 1907, p. 169—179.
Geissler, K. Verzeichnis der in Bremen und Umgegend vorkommenden Libellen. — Abh. Nat. Ver. Bremen, Bd. 18, 1905, p. 267—273.
Hagen, H. Verzeichnis der Libellen Ostpreußens. — Preuß. Prov.-Blätter, Königsberg, Bd. 21, 1839, p. 54—58.
— Die Netzflügler Preußens. — Neue Preuß. Prov.-Blätter, Königsberg, Bd. 2, 1846, p. 25—31.
— Vierter Bericht des Vereins für die Fauna der Provinz Preußen im März 1849. Neuroptera. — Ebendort, Bd. 7, 1849, p. 420.
— Siebenter Bericht des Vereins für die Fauna der Provinz Preußen. Im März 1855. Neuroptera. — Ebendort, Andere Folge Bd. 7, 1855, p. 350.
Hisinger, E. Bidrag til Kaennedomen om Finlands Libellulider. — Not. Sällskap Fauna Flora Fenn., Förhandl., Helsingfors, 7, 1861, p. 109—121.
Ingenitzky, J. Les Odonates de la Pologne Russe. — Mém. Soc. Zool. France, Paris, T. 11, 1898, p. 48—61.
Kawall, J. H. Die Orthopteren und Neuropteren Kurlands. — Corr.-Bl. Naturf. Ver. Riga, Jg. 14, 1864, p. 155—168.
Keilhack, L. Libellen auf Helgoland. — Aus der Natur, 1911, p. 737—740.
Kissling, H. Die bei Tübingen vorkommenden Wasserjungfern (Odonaten). — Jahresh. Ver. vaterl. Nat. Württemberg, Stuttgart, Jg. 44, 1888, p. 209—231.
Kolbe, H. Über die Libelluliden der westfälischen Fauna. — Verh. Nat. Ver preuß Rheinl. Westf., Bonn, Corr.-Bl., 1877, p. 64—69.

KOLBE, H. Über die in der Umgegend von Münster gefundenen Libelluliden. — 6. Jahresber. Westf. Prov.-Ver. Wiss. Kunst pro 1877, Münster (1878) p. 55—65.

— Weitere Beiträge zur Kenntnis der Odonaten-Fauna Westfalens. — Ebendort, 9. Jahresber. pro 1880 (1881) p. 56—58.

— Liste der in Westfalen gefundenen Odonata. — Ebendort, 14. Jahresber. pro 1885/86 (1886), p. 55—57.

LAUTERBORN, R. Beiträge zur Fauna und Flora des Oberrheins und seiner Umgebung. — Mitteil. Pollichia, Ludwigshafen, 1904, p. 44.

MAC-LACHLAN, R. Une excursion neuroptérologique dans la Forêt-Noire (Schwarzwald). — Revue d'Entomol. Caen, T. 5, 1886, p. 126—136.

MAY. Die Neuropteren um Dillingen. — 13. Ber. Nat. Ver. Schwaben-Neuburg, Augsburg, 1860, p. 136—138.

MÜHLEN, L. VON ZUR. Der Soiz-See, seine Entstehung und heutige Ausbildung. — Sitzungsber. Naturf. Ges. Dorpat, Bd. 18, 1909 (1910), Abt. III, p. 1—40 (auf p. 34/35 eine Liste von 13 Odonaten).

PETERS, H. T. [Odonaten der Umgegend von Kiel.] — Ill. Wochenschr. Entomol., Jg. 1, 1896, p. 131, 195.

PUSCHNIG, R. Kärntnerische Libellenstudien. — Carinthia II, Klagenfurt, Jg. 95, 1905, p. 18—31, 61—72.

— Weitere kärntnerische Libellenstudien. — Ebendort, Jg. 96, 1906, p. 109—120.

— Kärntnerische Libellenstudien. Dritte Folge. — Ebendort, Jg. 98, 1908, p. 87—101.

REMKES, E. Die Odonaten des Hülserbruchs. — Mitt. Ver. Nat. Krefeld, 1909, p. 41—44.

RIS, F., Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 9: Odonata. Jena, 1909.

LE ROI, O. Beiträge zur Libellen-Fauna der Rheinprovinz. — Ber. Versamml. Bot. Zool. Ver. Rheinland Westfalen, Bonn, 1907, p. 80—87.

ROSENBAUM, W. Libellen von Halle. — Zeitschr. Naturw., Halle a. S., Bd. 81, 1909, p. 451—456.

ROSTOCK, M. Verzeichnis sächsischer Neuropteren. — Berl. Entom. Zeitschr., Bd. 12, 1868, p. 219—226.

— Neuropterologische Mitteilungen. — Sitzungsber. Nat. Ges. Isis, Dresden, 1873, p. 9—91.

— Neuroptera saxonica. — Ebendort, 1879, p. 70—91.

— und H. KOLBE. Neuroptera germanica. Zwickau, 1888.

RUDOW, F. Einige seltene Insekten, gefunden in der Mark Brandenburg. — Ill. Wochenschr. Entom., Neudamm, Bd. 1, 1896, p. 325—330; 344—349.

SCHIRMER, K. Märkische Libellen. — Berl. Entom. Zeitsch., Bd. 55, 1910, p. 133—140.

— Libellenstudien. — Entom. Rundschau, Berlin, Jg. 28, 1911, p. 49—50.

SCHNEIDER, G. [Mitteilung über einen Libellenzug bei Riga.] — Korrespondenzbl. Naturf.-Ver. Riga, Bd. 53, 1910, p. 110.

SCHNEIDER, W. G. Verzeichnis der Neuropteren Schlesiens. — Zeitschr. Entom. Ver. schlesisch. Inskde., Neue Folge Heft 10, 1885, p. 17—32.

SCHOCH, E. und F. RIS. Neuroptera Helvetiae. Schaffhausen. 1885.

SCHOLZ, E. J. R. Die schlesischen Odonaten (zugleich ein Verzeichnis der schlesischen Arten). — Zeitschr. wiss. Insekt.-Biolog., Bd. 4, 1908, p. 417—420; 457 bis 462.

Schwaighofer, A. Die mitteleuropäischen Libellen. — Jahresber. K. K. Staatsgymn. Marburg, 1895, p. 3—26; 1 Taf.

— Die mitteleuropäischen Libellen. — Jahresber. K. K. zweit. Staatsgymn. Graz, 1905, p. 3—44; 1906, p. 3—33.

de Sélys-Longchamps, E. Odonates de l'Asie mineure et Revision de ceux des autres parties de la faune dite européenne. — Ann. Soc. Entom. Belgique, Bruxelles, T. 31, 1887, p. 1—85.

— Catalogue raisonné des Orthoptères et des Neuroptères de Belgique. — Ebendort, T. 32, 1888, p. 103—203.

— et H. A. Hagen. Revue des Odonates ou Libellules d'Europe. — Mém. Soc. Roy. Sc. Liége, T. 6, 1850, p. I—XXII; 1—408. 11 pl.

von Siebold, C. Th. Beiträge zur Fauna der wirbellosen Thiere Preußens. Nachtrag zu dem III. und IV. Beitrag. — Preuss. Prov.-Blätter, Königsberg, Bd. 22, 1839, p. 549.

Speyer, E. R. Odonata in Germany. — The Entomologist, London, Vol. 41, 1908, p. 116—121; 168—172.

Timm, W. Zwei seltene Agrioniden in der Umgegend von Hamburg. — Entomol. Zeitschr., Stuttgart, Bd. 13, 1900, p. 117.

— Über das Vorkommen von Cordulia arctica in Deutschland. — Insektenbörse, Leipzig, Bd. 22, 1905, p. 136.

— Odonaten der Umgegend von Hamburg. — Ebendort, Bd. 23, 1906, p. 134—135; 140; 147—148; 151, 155.

Tümpel, R. Die Geradflügler Mitteleuropas. Neue Ausgabe. Gotha, 1907.

Ulmer, G. Zur Fauna des Eppendorfer Moores bei Hamburg. — Verh. Nat. Ver. Hamburg, 3. Folge Bd. 11. 1904, p. 1—25.

Wallengren, H. D. J. Oeversikt af Skandinaviens Pseudoneuroptera. — Entom. Tidskrift, Stockholm, Jg. 15, 1894, p. 235—270.

Weber, L. Vorläufige Aufstellung von in der Umgegend von Cassel vorkommenden Netz- und Geradflüglern. — Abhandl. Ber. 46. Ver. Naturk. Kassel, 1901, p. 82—88. — Der Abschnitt über Libellen auch in: Die Residenzstadt Cassel, Festschr. 35. Vers. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, Kassel, 1903, p. 220—221.

van der Weele, H. W. Eerste Supplement op den Catalogus der nederlandsche Neuropteroidea. — Tijdschr. Entom., Deel 50, 1907, p. 121—128.

Wiedemann, A. Die im Regierungsbezirke Schwaben und Neuburg vorkommenden Libellen oder Odonaten. — 31. Ber. Naturw. Ver. Schwaben u. Neuburg, Augsburg, 1894, p. 59—93. 1 Taf.

Wohlfromm, F. A. Entomologische Bruchstücke, mit besonderer Berücksichtigung der Preußischen Fauna. — Preuß. Prov.-Blätter, Königsberg, Bd. 25, 1841, p. 562—571.

Richard Klebs.

30. März 1850 bis 20. Juni 1911.

Ein Nachruf

von Dr. **A. Tornquist**
o. ö. Professor der Albertus-Universität.

Mit Porträt.

Am 20. Juni 1911 wurde Richard Klebs durch einen Schlaganfall plötzlich aus dem Leben abberufen. Wohl hatte ihn Krankheit schon im Jahre 1910 längere Zeit an das Lager gefesselt, aber sein Scheiden kam doch allen, die ihn noch seither gesehen hatten, unerwartet und deshalb doppelt schmerzlich.

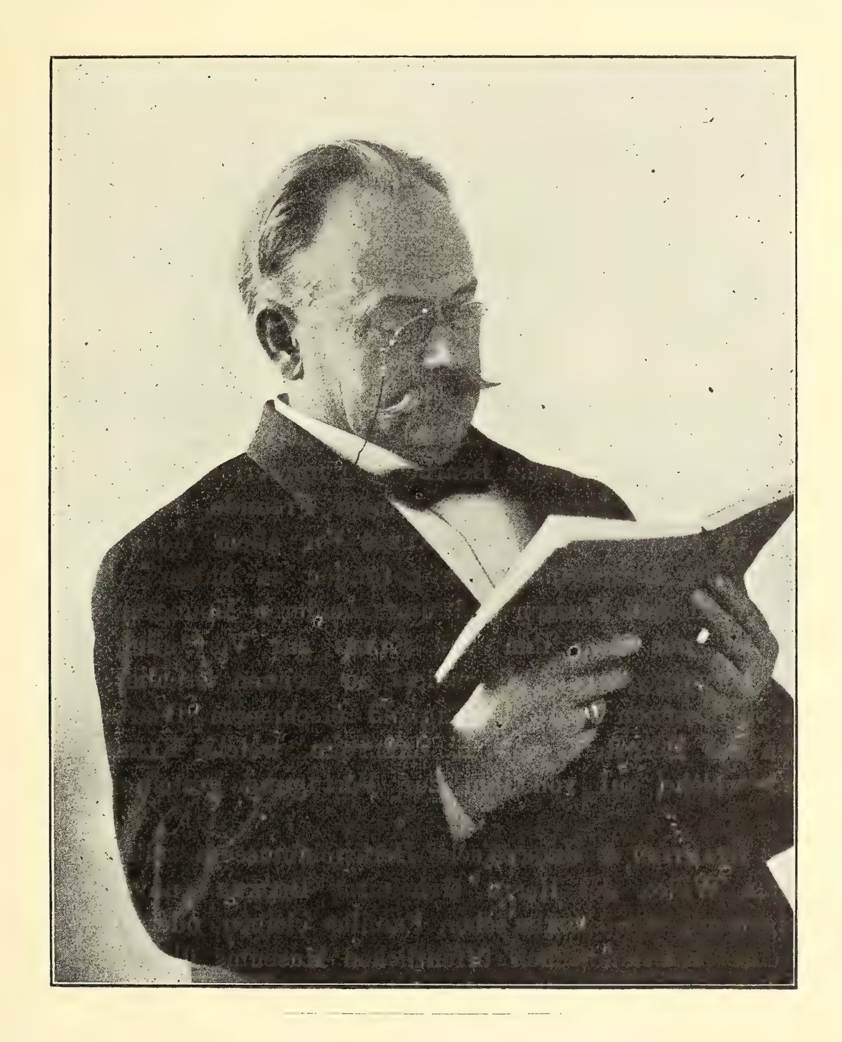
Der Name von Professor Dr. Klebs hängt so eng mit der Entwicklung der Gewinnung und der Erforschung des Bernsteins, des östlichen Goldes, zusammen, daß das Scheiden dieses Mannes den Überlebenden die Pflicht auferlegt, seiner Verdienste eingedenk zu sein und die Lücke, welche in die Reihe der Förderer der Bernsteinforschung durch sein Ableben gerissen worden ist, im Interesse der Bernsteinforschung auszufüllen.

Wer in den letzten Jahrzehnten Rat und Auskunft über den Bernstein wünschte, wandte sich meist zunächst an Klebs; er erteilte dem Lokalsammler eben so gerne Auskunft, wie er seine Kenntnisse auch der großangelegten Edelsteinkunde seines von ihm hochverehrten Lehrers, des Herrn Geheimrat Bauer in Marburg, zu gute kommen ließ. Es konnte auch nicht wundernehmen, daß, sofern Auskunft überhaupt erteilt werden konnte, Klebs dazu im Stande war. Ihm war es vergönnt gewesen, der großartigen Entwicklung, welche die Bernsteingewinnung seit 1860 genommen und welche zu zahllosen neuen wissenschaftlichen Problemen das Material geliefert hatte, in Königsberg mitzuerleben und später selbst fördernd mitzumachen. Man konnte ihn mit hoher Begeisterung von den „genialen Geschäftsleuten“ und weitherzigen Förderern der wissenschaftlichen Bernsteinforschung, den Begründern der jetzt Königlichen Bernsteinwerke, des Herrn Stantien und in erster Linie des späteren Geheimen Kommerzienrat

Becker reden hören. Ihn als Einheimischen erfüllte das gewaltige Emporsteigen der Bernsteingewinnung mit Stolz und die ihm von der Firma Stantien & Becker anvertraute Aufgabe, ihr wissenschaftlicher Berater zu sein, mit Freude. Er stand am Beginne seines Schaffens und einer Lebensaufgabe, als er als Sechsundzwanzigjähriger im Jahre 1876 zur Beratung bei der Anlage der großen Bernsteintagebaue in Palmnicken herangezogen wurde, nachdem Stantien & Becker bereits seit dem Jahre 1860 durch Baggerbetrieb im Kurischen Haff bei Schwarzort zum ersten Mal durch rationellen Betrieb so große Bernsteinmengen gewonnen hatten, daß sie an eine Reform des gesamten Bernsteinhandels gehen konnten. Sie bestimmten vor allem „feststehende reelle Handelssorten", deren jede zu einem ganz bestimmten Fabrikationszweig Verwendung findet. Klebs hat sich später durch die Präzisierung dieser Handelssorten besondere Verdienste erworben. Daneben arbeitete Klebs bei Stantien & Becker an der Vervollkommnung der chemischen Verarbeitung des Bernsteins und vor allem an der Aufsammlung der pflanzlichen und tierischen Einschlüsse im Bernstein. Seine allgemeine naturwissenschaftliche Vorbildung setzte ihn zu diesen Arbeiten in den Stand. Geboren am 30. März 1850 auf dem Gute seines Vaters Susczen bei Lyck war er nach seiner ersten Ausbildung durch Hauslehrer und in der Predigerschule zu Angerburg und dem Besuch des Königlichen Friedrichskollegs in Königsberg durch den Zusammenbruch des Vermögens seines Vaters schon früh gezwungen, sich nach einem lohnenden Beruf umzusehen. Er widmete sich der Pharmazie und trat in die Apotheke des Herrn Medizinalassessors Kowalewski ein, eines Mannes, dessen wissenschaftliche Bestrebungen und Leistungen weit über Ostpreußen hinaus bekannt waren. Durch ihn erhielt Klebs eine ausgesprochene Vorliebe für Mineralogie und eine Neigung für Naturwissenschaften neben einer chemischen und kaufmännischen Ausbildung. Als Zwanzigjähriger konnte er bereits sein erstes pharmazeutisches Examen mit „vorzüglich" in allen Fächern ablegen. Nach dem Feldzuge gegen Frankreich, den er als Einjährigfreiwilliger beim Königl. preußischen Grenadier-Regiment Kronprinz (1. Ostpreußisches) Nr. 1 mitmachte, lag er bis zum Jahre 1875 dem Apothekerberufe ob, konnte sodann aber von 1875—1879 die Universität besuchen. Schon während dieses Studiums trat er zu dem emporblühenden, damals von Jentzsch (jetzt Geheimen Bergrat Prof. Dr. Jentzsch an der geologischen Landesanstalt in Berlin) geleiteten Provinzialmuseum in Beziehung, indem er im Auftrage dieses Museums archaeologische Untersuchungen in Tengen im Kreise Heiligenbeil ausführte und bald danach als Assistent in den Verband des Museums eintrat. Im

Jahre 1880 erwarb er mit seiner Abhandlung über „Die Braunkohlenformation bei Heiligenbeil“ die Doktorwürde an der Albertus-Universität.

Durch seine gleichzeitige Betätigung am Provinzialmuseum und in den Bernsteinwerken von STANTIEN & BECKER wurde in ihm offenbar die



Aufgabe rege, durch Einrichtung eines Bernsteinmuseums in den Bernsteinwerken die wertvollsten pflanzlichen und tierischen Bernsteineinschlüsse (Inclusen) vor der Verschleppung durch den Handel zu bewahren und der späteren wissenschaftlichen Bearbeitung zugänglich zu machen. Das Bernsteinmuseum von STANTIEN & BECKER ist von KLEBS im Jahre 1889 beschrieben worden; damals „zählte es bereits rund 26000

Nummern, von welchen 11000 als Doubletten und Stücke mit Einschlüssen von relativ nicht ganz tadelloser Beschaffenheit in die eigentliche Sammlung nicht eingereiht wurden". Mit größtem Eifer und bis zum letzten Atemzuge hat Klebs zunächst dieser Aufsammlung und später seiner Privatsammlung mit großem Erfolge seine Kräfte gewidmet. Seiner nimmer rastenden Sammeltätigkeit, welche auf das weitgehendste Verständnis der Herren Stantien & Becker stieß, ist es nicht nur zu danken, daß es umfassende Bernsteinsammlungen seither überhaupt gibt, sondern daß ein vollständiges Material für systematische Spezialarbeiten über die Bernstein-Fauna und -Flora überhaupt seither vorgelegen hat und vorliegt. Es ergab sich aus der Natur der Dinge, daß er selbst in die Erforschung der Bernsteineinschlüsse nicht eintreten, sondern daß er dieselben nur Spezialisten zur Verfügung stellen konnte. Bereits die älteren, dem heutigen Stande der Wissenschaft nicht mehr gerecht werdenden Bearbeitungen von Bernsteinarthropoden durch Koch, Germar und Berendt aus den Jahren 1845 und 1856 hatten ergeben, daß die Arthropodenfauna des Bernsteins eine für die geologische Erfahrung auffallende Ähnlichkeit mit der rezenten besitzt, so daß für die systematische Bearbeitung nur erfahrene Entomologen in Frage kommen konnten. In seinem Freunde, Herrn Professor Meunier in Antwerpen, glaubte Klebs vor allem einen geeigneten Bearbeiter der Bernsteininsekten gefunden zu haben. Eine ganze Anzahl von kleinen Notizen und umfassenderen Monographien dieses Mannes ist aus dem ihm von Klebs zur Verfügung gestellten Material hervorgegangen. Besonders zu nennen ist aber ferner die erst im verflossenen Jahre in England erschienene Bearbeitung der Blattiden des Bernsteins von R. Shelford, welche Klebs angeregt hat und welche auf von ihm zur Verfügung gestelltem Material basiert.

Das Stantien & Becker'sche Bernsteinmuseum sollte nach dem besonderen Willen des Herrn Geheimrat Becker „unveräußerliches Privateigentum der Becker'schen Familie bleiben oder nur in den Besitz eines vaterländischen öffentlichen Museums übergehen". Der letztere Fall trat am 18. März des Jahres 1901 ein. Als die Stantien & Becker'schen Bernsteinwerke vom Preußischen Staate angekauft wurden, gelangte das Bernsteinmuseum durch die Munificenz der Regierung an die Königsberger Universität, wo es zusammen mit der Bernsteinsammlung des Provinzialmuseums und einer Anzahl von Privatsammlungen als Königliche Bernsteinsammlung im Gebäude Lange Reihe 4 untergebracht wurde. Diese gesamte Bernsteinsammlung ist dann später nach Auflösung des ostpreußischen Provinzialmuseums mit der

geologischen Abteilung dieses Museums und der geologisch-palaeontologischen Sammlung der Universität im Jahre 1908 ein Teil des geologischen Instituts der Albertus-Universität geworden. Herrn Professor Dr. E. Schellwien fiel die erste Aufstellung der Bernsteinsammlung in der neuen Gestalt zu. Das Gebäude Lange Reihe 4 erhält zur Zeit einen umfangreichen Anbau, in dessen einem großen Saal die gesamte Bernsteinsammlung nunmehr in Kürze eine würdige, neue Aufstellung wohl für lange Zeiten erhält.

Die Abgabe des von ihm zusammengestellten Bernsteinmuseums von Stantien & Becker an die neue Leitung mußte Klebs naturgemäß schließlich sehr schmerzlich berühren. Er hat wohl bis an sein Lebensende diesen Wechsel empfunden und nur in der intensiven Ausgestaltung seiner Privatsammlung einen Ausgleich gefunden. Diese Stimmung ist auch noch kurz vor seinem Tode in einem in den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft publizierten Aufsatz über seine Sammlung deutlich zum Ausdruck gekommen.

Die pflanzlichen Reste des Bernsteins hatten schon früher durch Caspary zum Teil auf Grund des früheren Stantien & Becker'schen Materials eine Bearbeitung erfahren, welche dieser gelehrte Verfasser aber nicht mehr vor seinem Tode zum Abschluß bringen konnte. Klebs hat dann vor wenigen Jahren das ihm anvertraute Manuskript Caspary's zum Drucke vorbereitet und soweit es unfertig war, unter Mithilfe seines Bruders, des Herrn Prof. Dr. Georg Klebs, des Direktors des Botanischen Gartens der Universität Halle, fertiggestellt. Selbst von ihm bearbeitet sind dann im Jahre 1886 die Gastropoden, welche sich als große Seltenheit im Bernstein gefunden haben; von ihm selbst stammt auch die Beschreibung einer in der Literatur häufiger genannten Eidechse, der einzigen, die bisher als Bernsteineinschluß mit Sicherheit nachgewiesen ist.

Der unermüdliche Sammeleifer ließ Klebs bereits vor Jahren zu einer besonderen Konservierungsmethode der Bernsteinincluse übergehen, welche ähnlich heute allgemein in den Bernsteinsammlungen angewendet wird. Der Königsberger Konservator Künow ist der Erfinder dieser Methode. Die geschnittenen und polierten Bernsteinstücke werden in künstlicher Harzmasse eingebettet den zersetzenden Einflüssen der Atmosphäre vollständig entzogen. Von Klebs sind tausende von Bernsteininsekten auf diese Weise konserviert worden.

Das, was die Bernsteinforschung also Richard Klebs verdankt, ist vieles, was nur Jahrzehnte lang ausdauernde Energie und ausdauerndes Interesse zu Wege bringen konnte. Hätte Königsberg diesen

Mann nicht gehabt, welcher in seiner ständigen innigen Beziehung zur Bernsteingewinnung die Möglichkeit der Aufsammlung der wissenschaftlich verwertbaren Objekte in so hervorragender Weise ausgenutzt hätte, so hätte die Naturwissenschaft, vor allem die Geologie, manch wichtige Kenntnis von dem Klima, der Fauna und Palaeogeographie des Alttertiärs wohl noch lange entbehren müssen.

Diesen Verdiensten für die Bernsteinforschung stellt sich aber die Tätigkeit von Klebs als Königlich Preußischer Landesgeologe noch zur Seite. In seiner Heimatprovinz sind eine große Anzahl von geologischen Kartenblättern (1 : 25 000) im Auftrage der Königl. Preußischen geologischen Landesanstalt von ihm kartiert worden. Nicht weniger als 130 Quadratmeilen sind von ihm geologisch-agronomisch dargestellt. Die Aufnahmetätigkeit von Klebs begann im Jahre 1877 und noch im Jahre 1904 war er mit der Herausgabe der letzten Blätter beschäftigt. Wenn Klebs sich auch während dieser nahezu drei Dezennien von der Erörterung geologischer Probleme meistens fern gehalten hat und seine Anschauungen und Auffassungen über die Natur und die Lagerung der Erdschichten durch die gerade in diese Zeit hineinfallende, allmähliche Klärung der diluvialen und alluvialen Vorgänge im Bereiche des norddeutschen Flachlandes vielfach heute überholt worden sind, so wird diese große Arbeit, welche Klebs unter Hingabe aller seiner Kräfte verrichtet hat, doch dauernd von der Provinz anerkannt werden müssen. In der Tat gehörte er auch zu den bekanntesten und geschätztesten Persönlichkeiten. Ihm wurde die Untersuchung des Gutes Chelchen und viele spezielle geologisch-agronomische Untersuchungen einzelner andrer Güter und Gemeinden bei Meliorationsarbeiten, Wasserversorgungen usw. übertragen. Seiner Feststellung der für den Bau des masurischen Kanals nutzbringenden Erdarten ist es auch zu verdanken, daß sich die Ansicht weiter Kreise günstig für den Kanalbau gestaltete.

Seine Tätigkeit hat auch reiche Anerkennung durch die Regierungen gefunden. Er war Inhaber einer größeren Anzahl hoher deutscher, russischer und belgischer Orden. Günstig ist auch das Geschick ihm gewesen, welches ihm in seiner liebenswürdigen Gemahlin eine treu um ihn besorgte und an allen seinen Arbeiten Anteil nehmende Geleiterin durch das Leben schenkte und ihm einen Familienkreis schuf, von welchem er oft mit Freuden erzählte.

Seinen vielseitigen Beziehungen zu allen Kreisen der Provinz Ostpreußens und vor allem Königsbergs entsprechend, hat sich Klebs auch fast stets an Wohltätigkeitsbestrebungen und größeren gesell-

schaftlichen Festen leitend beteiligt. Auch unserer physikalisch-ökonomischen Gesellschaft hat er 34 Jahre als Mitglied angehört und sind eine Anzahl Arbeiten aus seiner Feder in unseren Schriften enthalten. Seine vor allem auf die Förderung der Interessen der Provinz Ostpreußen gerichteten Bestrebungen kommen in diesen recht deutlich zum Ausdruck.

Von den Veröffentlichungen von RICHARD KLEBS sind namentlich seine Arbeiten über Bernstein von bleibendem Wert. Sie seien im folgenden aufgeführt:

1880. Der Bernstein, seine Gewinnung, Geschichte und geologische Bedeutung. Erläuterung und Katalog der Bernsteinsammlung Stantien & Becker. Königsberg.

1882. Der Bernsteinschmuck der Steinzeit. Beiträge zur Naturkunde Preußens V. Herausgegeben von der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft. Königsberg.

1883. Die Handelssorten des Bernsteins. Jahrbuch der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt. Berlin.

1883. Gewinnung und Verarbeitung des Bernsteins. Königsberg.

1886. Gastropoden im Bernstein. Jahrbuch der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt. Berlin.

1887. Über Farbe und Imitation des Bernsteins. Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, 28. Jahrgang. Königsberg.

1889. Aufstellung und Katalog des Bernsteinmuseums von Stantien & Becker. Königsberg.

1897. Cedarit, ein neues bernsteinähnliches fossiles Harz Canadas und sein Vergleich mit anderen fossilen Harzen. Jahrbuch der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt. Berlin.

1900. Führer durch die Sammelausstellung der Bernsteinindustrie. Weltausstellung in Paris.

1910. Der Bernstein und seine Bedeutung für Ostpreußen. Zur 82. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Königsberg.

1911. Über Bernsteineinschlüsse im allgemeinen und die Coleopteren meiner Bernsteinsammlung. Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, 51. Jahrgang. Königsberg.

Vierteljahrs-Bericht

über die

Sitzungen der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr.

in den Monaten Januar bis März 1911.

Erstattet von dem derzeitigen Sekretär.

Plenarsitzungen.

Plenarsitzung am 5. Januar 1911

im Physikalischen Institut.

1. Herr Prof. **Kaufmann** hält einen durch zahlreiche Experimente erläuterten Vortrag

Über unsichtbares Licht.

Zerlegt man weißes Licht durch ein Prisma in ein Spektrum, so kann man auch außerhalb des für das Auge sichtbaren Teiles, also jenseits des roten und des violetten Endes noch das Vorhandensein von Strahlen nachweisen, die obgleich unsichtbar, doch denselben allgemeinen Gesetzen folgen, wie die sichtbaren Strahlen. Vortragender zeigte zunächst die Beobachtung der infraroten Strahlen mittels ihrer Wärmewirkungen und die verschiedene Durchlässigkeit von im sichtbaren Gebiet völlig durchsichtigen Körpern, wie Glas, Steinsalz und Wasser für diese Strahlen und wies auf die Wichtigkeit der an glühenden Körpern gefundenen Strahlungsgesetze für die Beleuchtungstechnik hin.

Sodann wurde die Beobachtung der ultravioletten Strahlen eines elektrischen Lichtbogens zwischen Eisen- und zwischen Quecksilberelektroden mittels Fluorescens, Phosphorescens und Photographie gezeigt.

Nach kurzer Erörterung der medizinischen Anwendungen zeigte Vortragender zum Schluß noch einige elektrische Wirkungen des ultravioletten Lichtes und die verwandten Wirkungen der Strahlen des Radiums.

2. Der Präsident teilt mit, daß die in der vorigen Sitzung vorgeschlagenen Herren statutenmäßig durch den Vorstand als Mitglieder aufgenommen worden sind.

Neu vorgeschlagen werden:

Herr Lehramtskandidat Dr. H. Grosse-Kreul (durch Prof. Schülke),
„ Oberlehrer Dr. E. Foethke (durch Prof. Peters),
„ Professor Dr. Brückner, Oberarzt an der Augenklinik }
„ Dr. R. Stumpf, Assistent am patholog. Institut } (durch Prof. Weiss),
„ Fritz Radok (durch Dr. Ulrich).

3. Hierauf erstattet der Präsident den Jahresbericht über die Tätigkeit der Gesellschaft im abgelaufenen Kalenderjahr (vergl. Jahrg. 1910, pg. 344 f.).

Plenarsitzung am 2. Februar 1911

im Hygienischen Institut.

1. An der Hand von zahlreichen Lichtbildern und Tafeln erörtert Professor **Kruse** in einem $1^1/_2$ stündigen Vortrag

Die Wohnungsfrage im allgemeinen und besonders in Königsberg.

Zunächst wurde gezeigt, daß die Wohnungen eines sehr großen Teiles unserer Bevölkerung, gesundheitlich betrachtet, unzureichend sind. Es liegt dies in erster Linie daran, daß sie für ihre Bewohner zu eng sind. In Stadt und Land beobachtet man dergleichen, ja auf dem Lande vielleicht noch häufiger. In den Großstädten kommt hinzu, daß die Wohnungen in dicht aneinandergereihten hohen Mietskasernen und oft in licht- und luftarmen Hinterhäusern zusammengedrängt sind. Auch in Königsberg liegen die Dinge schlimm genug, besonders deshalb, weil jetzt ein großer Wohnungsmangel herrscht. So hat die städtische Gesundheitskommission jüngst festgestellt, daß ein Drittel der Kleinwohnungen mit 1 bis 2 Zimmern „übervölkert", d. h. zu klein für die Zahl ihrer Bewohner ist.

Die Folgen der engen Wohnung für die Gesundheit bestehen namentlich darin, daß ansteckende Krankheiten aller Art sich leichter ausbreiten und die Genesung von Krankheiten erschwert wird, um garnicht zu reden von den aus der Zusammendrängung der Bevölkerung entstehenden sittlichen Schäden, die auch dazu beitragen, die Gesundheit zu untergraben, und von der Begünstigung der Trunksucht durch die ungemütlichen Wohnungsverhältnisse. Die großstädtische Mietskaserne ist endlich dafür verantwortlich zu machen, daß die Bewegung namentlich der Jugend in der freien Natur zu sehr beschränkt und ihre gesunde körperliche Entwickelung gehemmt wird. Ein Zeugnis dafür bieten die Ergebnisse der Aushebung. So waren z. B. in Königsberg 1907 und 1908 nur 51,1 Prozent der heerespflichtigen jungen Leute diensttauglich gegen 64,9 Prozent in der ganzen Provinz Ostpreußen. Wenn trotz der Ungunst der Wohnungszustände die Sterblichkeit der städtischen und ländlichen Bevölkerung während der letzten Jahrzehnte stark abgenommen hat, so verdanken wir das wesentlich der Hebung des allgemeinen Wohlstandes, der sozialen Gesetzgebung sowie den Fortschritten, die wir in der Bekämpfung der ansteckenden Krankheiten gemacht haben.

Nur eine gründliche Wohnungsreform, mit der in den Städten eine ebenso gründliche Bodenreform Hand in Hand gehen muß, kann das Wohnungselend beseitigen. Beide gehören neben dem Kampfe gegen Ansteckung und Trunksucht, neben Säuglings- und Kinderfürsorge zu den wichtigsten Aufgaben der öffentlichen Gesundheitspflege, sind aber nicht durchzusetzen ohne lebhafte Beteiligung des gesamten Bürgertums. Glücklicherweise macht sich jetzt überall in deutschen Landen eine kräftige Bewegung in dieser Richtung bemerkbar. In Königsberg bietet die mit der Entfestigung verbundene Stadterweiterung eine besondere Gelegenheit die Wohnungsfrage in Angriff zu nehmen. Die Schwierigkeiten sind freilich gerade bei uns nicht gering. Durch den hohen Preis, den der Fiskus für die alten Befestigungsanlagen gefordert hat, ist es unmöglich gemacht, die dadurch freigewordene Fläche so weiträumig, wie wünschenswert, zu bebauen. Um so nötiger ist es, die Außenbezirke gegen

ein ähnliches Schicksal zu schützen. Dazu können dienen neben Grundsteuer nach dem gemeinen Wert und Wertzuwachssteuer erstens die von der Stadtverwaltung aufgestellten bezugsweise noch zu erwartenden Bebauungspläne und Bauordnungsvorschriften, zweitens die Ausdehnung des öffentlichen Grundbesitzes, die Anlage von Spielplätzen und Parks, der Bau und die Beförderung des Baues von Kleinwohnungen durch die Gemeinde, die Industrie und gemeinnützige Gesellschaften, deren wir in Königsberg ja schon einige haben. Drittens ist zu erhoffen, daß nach der demnächst stattfindenden Übernahme der Baupolizei durch die Stadt bald auch die Wohnungsaufsicht, die an vielen anderen Orten schon so günstig gewirkt hat, eingeführt wird.

2. Der Präsident teilt mit, daß die in der vorigen Sitzung vorgeschlagenen Herren statutengemäß durch den Vorstand als Mitglieder aufgenommen worden sind.

Zur Aufnahme neu vorgeschlagen werden:

Herr Dr. Siegfried Stern (durch Prof. Ellinger),
„ Bankdirektor Vorbringer (durch Prof. Lühe),
„ Amtsgerichtsrat Böhm (durch den Präsidenten),
„ Assistent Dr. H. Fischer (durch den Präsidenten).

Vorgelegt wird ein Aufruf zugunsten der deutschen Südpolarexpedition.

Plenarsitzung am 2. März 1911

im Chemischen Institut.

1. Herr Prof. Dr. **Rupp** hielt einen durch Experimente erläuterten Vortrag

Über die Anwendung extrem hoher Temperaturen in Industrie und Technik.

Der Vortragende berichtet über Anwendungsgebiete des Leuchtgas-Sauerstoffgebläses, der Knallgasflamme, des elektrischen Ofens und des Thermitverfahrens. Die Temperatur des Leuchtgas-Sauerstoffgebläses von ca. 1800^0 bringt Tonerde zum Schmelzen. Hiervon wird Verwendung gemacht zur Herstellung „synthetischer Edelsteine“ der Korundreihe, besonders des Rubins, indem Tonerdepulver mit einem färbenden Zusatz von Chromoxyd in die Flamme gestäubt und die geschmolzenen Partikel auf einem unter der Flamme stehenden Tonerdestäbchen aufgefangen werden, an dem sie zu einem flaschenförmigen Gebilde emporwachsen. Der so erhaltene Rohkörper zeigt in geschliffenem Zustande chemisch wie physikalisch die Eigenschaften des natürlichen Rubins, so daß eine Unterscheidung nur noch dem Kenner möglich ist. In gleicher Weise werden auch blauer und farbloser Saphir, Alexandrit und orientalischer Topas hergestellt, welche den Natursteinen zwar nicht durchaus gleichen, äußerlich aber doch sehr nahe kommen. Von der Deutschen Edelsteingesellschaft waren dem Vortragenden Kollektionen solcher Edelsteine zur Verfügung gestellt worden, welche die Vollkommenheit des Verfahrens in ausgezeichneter Weise illustrierten. Als moderne Anwendung des Knallgasgebläses wird die autogene Schweißung, d. h. Schweißung ohne Lot, vorgeführt. Ein Mitglied der Gesellschaft, Herr Fabrikant Bieske, in dessen Werken dieses moderne Verfahren der Metallbearbeitung Anwendung findet, hatte hierzu in dankenswerter Weise die Apparatur geliefert und Herrn Jost zur Verfügung gestellt, der vor den Augen der Gesellschaft Schweißungen und Lochungen an Eisenplatten mit dem Drägerschen Brenner bei 1900^0 ausführte. Hieran anschließend wurde die Fabrikation des Quarzglases aus dem bei 2000—2100^0

schmelzenden Bergkristall und Quarzsand mit Hilfe des Knallgasgebläses und des elektrischen Ofens erläutert. Nach letzterem Verfahren hergestellte größere Stücke der Deutschen Quarzgesellschaft in Beuel a. Rh. wurden vorgezeigt und die enorme Unempfindlichkeit von Quarzgefäßen gegen Temperaturunterschiede demonstriert. Der Vortragende geht hiermit zu den verschiedenen Typen elektrischer Öfen, deren Verwendung in der chemischen Technik und Ausgestaltung zur Verbrennung des Luftstickstoffs zu Stickoxyd (Salpetersäure) über. Zur Demonstration, daß ähnlich wie Stickstoff auch Ozon bei allerhöchsten Temperaturgraden unter geeigneten Umständen aus Luft entsteht, läßt der Vortragende den elektrischen Lichtbogen in flüssiger Luft übergehen, wobei das am Lichtbogen bei 3000° entstehende Ozon in die umgebende flüssige Luft von — 190° hinausdiffundiert und vor der Wiederzersetzung geschützt wird. Daß hierbei beträchtliche Mengen von Ozon gebildet werden, gab sich durch den Geruch und die blaue Farbe der so behandelten Luft zu erkennen. Professor Franz Fischer, auf den dieses Experiment der thermischen Ozonherstellung zurückzuführen ist, zeigte, daß in gleicher Weise auch am glühenden Nernststift Ozon auftritt, was zur Konstruktion eines höchst wirksamen Zimmerluftozonisators führte. Ein solcher war von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft für den Vortragsabend zur Verfügung gestellt worden. Den Beschluß der Demonstrationen bildete die Vorführung eines aluminothermischen Prozesses (Thermitverfahren), in dem die hohe Verbrennungswärme des Aluminiums zur Hervorbringung einer auf 3000° ansteigenden Temperatur benutzt wird.

2. Der Präsident teilt mit, daß die in der vorigen Sitzung vorgeschlagenen Herren satzungsgemäß als Mitglieder der Gesellschaft aufgenommen worden sind.

Neu vorgeschlagen werden:

Herr Oberlehrer Dr. Willy Haupt (durch Prof. Schülke),
„ Prof. Dr. Mitscherlich (durch Prof. Rupp),
„ Dr. med. Arthur Pelz, Nervenarzt, (durch Dr. Müller),
„ Prof. Dr. Stenger (durch Prof. Weiss).

Ferner als auswärtiges Mitglied:

Herr Hauptlehrer und Organist Dietzow in Grünhagen Ostpr. (durch Lehrer Loyal).

Hierauf eröffnet der Präsident die

ordentliche Generalversammlung.

1. Der Präsident legt den

Voranschlag für 1911

vor:

Einnahmen.

1.	Beihilfe des Staates	1500 M.
2.	Beihilfe der Provinz	600 „
3.	Beihilfe der Stadt Königsberg	600 „
4.	Mitgliederbeiträge	2100 „
5.	Zinsen	2300 „
6.	Verkauf der Schriften	100 „
		7200 M. (wie im Vorj.).

Ausgaben.

a) Extraordinarium:

1. Forstbotanisches Merkbuch	50 M.	
2. Schutz der Naturdenkmäler	50 „	100 M.

b) Ordinarium:

1. Druck der Schriften		3440 „
2. Bibliothek und Tauschverkehr		1300 „
3. Gehälter:		
a) halbes Gehalt für den Diener .	500 M.	
b) Wohnungsgeld für denselben .	200 „	
c) Hilfsarbeiter in der Bibliothek .	360 „	1060 „
4. Feuerversicherung		110 „
5. Für Sitzungen, Annoncen, Mieten u. dgl. . .		330 „
6. Zur Unterstützung von Sammelreisen u. dgl. .		470 „
7. Bureaubedarf und Insgemein		390 „
		7200 M.

Der Voranschlag wird einstimmig angenommen.

2. Der Vorstand wird durch Akklamation einstimmig wiedergewählt und nimmt die Wahl an.

3. Herr Prof. Dr. Saalschütz, der seit 1873 Mitglied der Gesellschaft ist und sich an deren wissenschaftlichem Leben stetz sehr rege beteiligt hat, wird auf Vorschlag des Vorstandes aus Anlaß seines 50jährigen Doktorjubiläums einstimmig zum Ehrenmitglied gewählt.

Sektionssitzungen.

Mathematisch-physikalische Sektion.

Sitzung am 12. Januar 1911

in der Universität.

Herr Prof. Dr. **Schoenflies** hielt einen Vortrag **Über die Definitionen in der Mathematik.** Derselbe ist im Jahrgang 51 (1910) dieser Schriften, Heft 3, pg. 260 bis 293 als Abhandlung abgedruckt worden.

Sitzung am 9. Februar 1911

in der Universität.

Herr Privatdozent Dr. **Bieberbach** hielt einen Vortrag

über die Maximaleigenschaften des Kreises.

Der Vortragende gibt einen Überblick über die verschiedenen Beweise, die für das isoperimetrische Problem — die Kurve kleinsten Umfanges bei gegebenem Inhalt zu finden — bisher gegeben worden sind.

Daß diese Kurve nur ein Kreis sein kann, wußten schon die altgriechischen Mathematiker. Die vier Beweise, die Steiner hierfür liefert, nimmt der Vortragende zum Ausgangspunkt seiner Betrachtungen. Sie setzen die Existenz einer Lösung des

Problemes voraus. Vom modernen Standpunkt gesehen ist dies eine Lücke, die die verschiedenen neueren Beweise ausfüllen. Die Ansätze dazu entnehmen sie vielfach aus dem Steinerschen Gedankenkreis. Der Vortragende bespricht nacheinander die Grundzüge des Beweises von Edler[1]), der dadurch interessant ist, daß hier der Existenzbeweis keine Konvergenzbetrachtung erfordert, Caratheodory[2]), der sich auf die sogenannte Auswahlkonvergenz stützt, Study[2]), der dem Edlerschen nahe steht, aber einen Konvergenzbeweis enthält, Bernstein[3]), der das Problem auf ein Problem auf der Kugel zurückführt, Minkowski[4]), für den dieser Beweis aus seinen allgemeinen Ungleichungen für Volumen und Oberfläche konvexer Körper folgt, Hurwitz[5]), der einen Beweis äußerst elegant aus der Theorie der Fourierschen Reihen abliest.

Sitzung am 23. Februar 1911

in der Universität.

Herr Prof. Dr. **Schoenflies** hielt einen Vortrag **Über den Cauchyschen Integralsatz.** (Manuskript nicht eingegangen.)

Faunistische Sektion.

Sitzung am 19. Januar 1911

im Zoologischen Museum.

1. Vor Eintritt in die Tagesordnung widmet der Vorsitzende, Herr Professor Dr. **M. Lühe,** dem am Dienstag den 17. Januar nach arbeitsreichem Leben entschlafenen Oberlehrer am Königlichen Wilhelmsgymnasisum Professor

Bernhard Landsberg

Worte des Gedenkens.

Bernhard Landsberg ist am 9. April 1856 in Melkehmen, Kreis Stallupönen, als der Sohn des praktischen Arztes und Wundarztes I. Klasse Louis Landsberg geboren, empfing seine Schulbildung zunächst auf einer Volks-, dann auf einer Realschule und schließlich auf dem Gymnasium in Gumbinnen, und studierte 1876—1880 in Breslau und Königsberg Mathematik und Naturwissenschaften. Auch nach seiner Exmatrikulation war er noch weiter an dem damals noch unter Zaddachs Leitung stehenden hiesigen Zoologischen Museum tätig, und als am 1. April 1882 nach Zaddachs Tode unter R. Hertwigs Direktion am Zoologischen Museum die Stelle eines wissenschaftlichen Assistenten neu geschaffen wurde, wurde diese Landsberg übertragen. In die Zeit seiner Assistententätigkeit fallen zwei kleine im 5. Jahrgang des „Zoologischen Anzeigers“ erschienene Veröffentlichungen: „Über Konservierung von Protozoen“ (Zool. Anz., Jg. 5, 1882, Nr. 114, pg. 336—337) und „Über das Herz und die Niere von *Neritina fluviatilis*“ (ebenda, Nr. 127, pg. 661—664)[6]). Am 17. Juni 1882

[1]) Gött. Nachr. 1882. [2]) Annalen 68. [3]) Annalen 60. [4]) Annalen 57. [5]) Ann. éc. norm. sup. 1902.

[6]) An die letztgenannte Publikation schloß sich später noch ein Vortrag an, „über die Niere der Mollusken mit Ausschluß der Cephalopoden“, welchen Landsberg während seiner Tätigkeit als Gymnasiallehrer am hiesigen Friedrichskollegium am 2. Oktober 1884 in unserer Gesellschaft hielt und über den ein Bericht in unseren Schriften veröffentlicht ist (vergl. Schriften der Phys.-ökon. Gesellsch., Jahrg. 25, 1884, Sitzber. pg. 41).

machte LANDSBERG sein Staatsexamen pro facultate docendi und bereits am 31. Oktober 1882 legte er die Assistentenstellung am Zoologischen Museum nieder, um am hiesigen Königl. Friedrichskollegium sein Probejahr abzuleisten. Am Friedrichskollegium blieb er dann auch noch weitere $1^1/_2$ Jahre als Hilfslehrer tätig, um Ostern 1885 mit fester Anstellung nach Allenstein überzusiedeln. Am dortigen Gymnasium ist er fast 20 Jahre lang als Oberlehrer tätig gewesen, um in Zoologie, Botanik, Chemie, Mineralogie und Mathematik Unterricht zu erteilen, nachdem er die im Staatsexamen erworbene Facultas in den Jahren 1886 und 1890 noch durch zwei weitere Prüfungen erweitert hatte. Seit 1904 wirkte er wieder in Königsberg am Königl. Wilhelmsgymnasium.

Auch in Allenstein hat LANDSBERG anfangs trotz der erschwerten Arbeitsverhältnisse in der abgelegenen Kleinstadt — war er dort doch nicht nur hinsichtlich der Literatur auf die Hilfe befreundeter Fachgenossen angewiesen, sondern mußte er doch sogar zum Teil auch die für seine Arbeiten notwendigen Apparate aus dem damals unter CHUNS Leitung stehenden Königsberger Zoologischen Museum entleihen — sich noch weiter an der wissenschaftlichen Forscherarbeit beteiligt. Als Frucht dieser Studien, die den in Ostpreußen bis dahin noch fast ganz unbeachtet gebliebenen Turbellarien gewidmet waren[1]), erschienen zwei Mitteilungen: „Über die Wimpergrübchen der Rhabdocoeliden-Gattung *Stenostoma*“ (in Zool. Anz., Jahrg. 10, 1887, Nr. 247, pg. 169—171) und „Über einheimische Microstomiden, eine Familie der rhabdocoeliden Turbellarien“ (Wissenschaftliche Beilage zum Programm des Königl. Gymnasiums zu Allenstein, durch welches zur öffentlichen Prüfung am 1. April 1887 eingeladen wird, pg. I—XII, mit 1 Taf.).

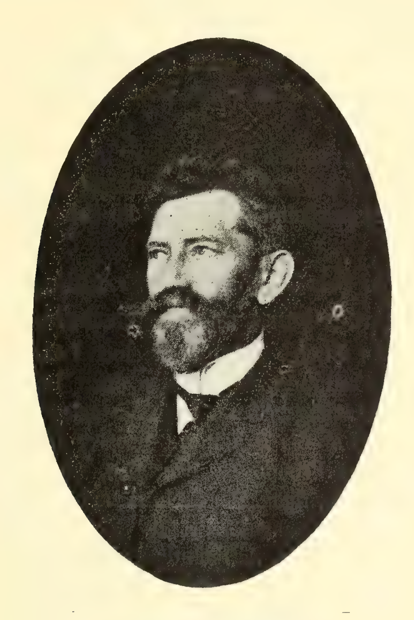
Bald aber wandte sich LANDSBERGS schriftstellerische Tätigkeit einem anderen Gebiete zu, dessen Beackerung ihm zur Lebensaufgabe werden sollte. Er wurde zum begeisterten Vorkämpfer für eine neue Methode des naturwissenschaftlichen Unterrichts auf höheren Schulen, welche die biologischen Gesichtspunkte in den Vordergrund stellt im Gegensatz zu der früheren einseitig morphologischen und systematischen Richtung. Diese neue Bahn wurde von LANDSBERG zunächst mit einigen kleineren Veröffentlichungen beschritten: „Können und Wissen in der Naturbeschreibung, ein Ausbau der neuen Lehrpläne für Gymnasien“ (in FRIES und MEYERS Lehrproben und Lehrgängen, Heft 36); „Ein Ausflug mit der Quarta (Mai)“ (ebenda); „Ein Wort für den neuen preußischen Lehrplan für Naturbeschreibung“ (in Neue Jahrbücher für Philologie und Pädagogik, herausgegeben von FLECKEISEN & RICHTER, 1894, Abt. 2, Heft 2); „Unterricht im Freien“ (in HOFFMANNS Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht, Jahrg. 25, pg. 241 ff.). Weihnachten 1894 erschienen dann im Verlage von B. G. Teubner LANDSBERGS „Streifzüge durch Wald und Flur. Eine Anleitung zur Beobachtung der heimischen Natur in Monatsbildern“, zugleich mit der pädagogischen Begleitbroschüre „Einkehr oder Umkehr? Ein Beitrag zur Methodik des naturbeschreibenden Unterrichts.“ Beide erschienen 1897 in zweiter, die „Streifzüge“ 1908 in vierter Auflage, nachdem 1896 auch noch ein „Hilfs- und Übungsbuch für den botanischen und zoologischen Unterricht an höheren Schulen und Seminaren, I. Teil: Botanik“ der Öffentlichkeit übergeben war (den im Titel in Aussicht gestellten zweiten, zoologischen Teil hat LANDSBERG nicht erscheinen lassen). Eine Reihe kleinerer Aufsätze in verschiedenen Zeitschriften dienten den gleichen Bestrebungen, die er auch in unserer Gesellschaft in einem am 2. April 1908 gehaltenen Vortrage[2]) vertreten

---

[1]) Vergl. hierzu auch die Einleitung in DORNERS Turbellarienfauna von Ostpreußen in diesen Schriften, Jahrg. 43, 1902, pg. 1.

[2]) Vergl. Schriften der Phys.-ökon. Gesellsch. Jahrg. 49, 1908, Hft. 2, pg. 261—264.

hat und denen er auch noch im vergangenen Herbste einen längeren Vortrag auf der hier tagenden Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte gewidmet hat, der mit regem, sich unter anderem in einer sich anschließenden lebhaften Diskussion äußernden Interesse aufgenommen wurde. Diese pädagogischen Bestrebungen führten ihn auch zusammen mit OTTO SCHMEIL (früher in Magdeburg, dann in Marburg) und BASTIAN SCHMID (in Bautzen), mit denen gemeinsam er seit 1902 im Teubnerschen Verlage die der Methodik des naturwissenschaftlichen Unterrichtes gewidmete Zeitschrift „Natur und Schule" herausgab, seit 1908 unter Ausscheiden SCHMEILS aus der Redaktion fortgesetzt unter dem Titel „Monatshefte für den naturwissenschaftlichen Unterricht aller Schulgattungen, herausgegeben von LANDSBERG und SCHMID." Eine verständnisvolle Mitarbeiterin fand LANDSBERG in seiner Frau Hedwig geb. Sabarth, mit der er sich bald nach seiner Übersiedelung nach Allenstein verheiratete und die die Zeichnungen für alle seine Werke geliefert hat.



Bernhard Landsberg.

In Königsberg war LANDSBERG der erste, der den biologischen Unterricht auf Prima einführte und der seine Schüler auch selbst mikroskopische Präparate anfertigen ließ. Auf dem terrassenförmig nach dem Schloßteich abfallenden Gelände des Wilhelmsgymnasiums hat er für seine Unterrichtszwecke einen eigenen botanischen Schulgarten nach ökologischen Prinzipien angelegt und der Wichtigkeit der immer mehr aufblühenden Hydrobiologie hat er durch Abhaltung eines Planktonkursus für seine Schüler Rechnung getragen. Zeichnungen, die in diesem Planktonkursus von den Schülern angefertigt waren, sowie eine Reihe von den Schülern hergestellter mikroskopischer und zootomischer Präparate wurden neben einem Plane des erwähnten Schulgartens von LANDSBERG auf der Brüsseler Weltausstellung ausgestellt.

Die Natur der Sache brachte es mit sich, daß im praktischen Wirken und in den pädagogischen Veröffentlichungen LANDSBERGS die für den biologischen Schul-

unterricht leichter zu handhabende Botanik etwas mehr hervortritt wie die Zoologie. Aber wie seine ersten wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiete der Zoologie lagen, so hat er dieser auch dauernd sein besonderes Interesse bewahrt und sie in der Schule mit besonderer Liebe gepflegt. Gerade in unserem Kreise darf ich vielleicht in diesem Zusammenhange auch daran erinnern, daß er am 22. Februar 1905 mit zu den Gründern der faunistischen Sektion gehörte, nachdem er kurz zuvor (im Januar 1905) wieder Mitglied unserer Gesellschaft geworden war, der er auch schon während der Zeit seines ersten Königsberger Wirkens, vom Dezember 1883 bis zu seinem Fortzuge nach Allenstein als Mitglied angehört hatte. Der faunistischen Erforschung unserer Provinz hat er außer durch einzelne seiner angeführten Publikationen vor allem dadurch Dienste geleistet, daß er durch seine Lehrtätigkeit auf viele anregend gewirkt hat, in Wort und Tat für die Bedeutung der von oekologischen Gesichtspunkten getragenen Faunistik für einen sachgemäßen biologischen Schulunterricht eingetreten ist und die Wichtigkeit der Mitarbeit entsprechend vorgebildeter Oberlehrer an der Lösung faunistischer Probleme betont hat. So darf die faunistische Sektion ihn denn, trotzdem das Hauptfeld seiner Tätigkeit auf einem anderen Gebiete lag, auch zu den ihren zählen und das Andenken an ihn und sein trotz der Kränklichkeit seiner letzten Jahre nimmermüdes Wirken soll uns unvergessen sein.

2. Von Seiten des Lehrervereins für Heilsberg und Umgebung ist eine Einladung eingegangen, in diesem Jahre eine **Wanderversammlung** in Heilsberg abzuhalten. Dem Antrage des Vorsitzenden entsprechend beschließt die Sektion, dieser Einladung Folge zu leisten.

3. Der Vorsitzende der Sektion Herr Prof. Dr. **Lühe** sprach über

Entfestigung und Vogelschutz.

Vor kurzem hat eine hiesige Zeitung in einer Lokalnotiz darauf hingewiesen, daß die Gelegenheit der Entfestigung Königsbergs dazu benutzt werden müßte, um auf dem zu erschließendem Festungsgelände auch Nistgelegenheit für Vögel zu schaffen. Das Interesse, welches hier für die Erhaltung unserer heimischen Vogelwelt gezeigt wird, ist mit um so größerer Freude zu begrüßen, als zweifellos die Presse durch Stellungnahme für einen vernünftigen Vogelschutz außerordentlich segensvoll wirken kann. Die in jener Pressenotiz angeschnittene Frage schien mir aber auch für Königsberg so aktuell und so wichtig, daß ich die Gelegenheit unserer heutigen Sitzung dazu benutzen möchte, auch meinerseits auf sie einzugehen, obwohl ich hierbei im wesentlichen nur Äußerungen aus der Aprilsitzung des vergangenen Jahres weiter ausführen kann, in der Hoffnung, daß sich hieran vielleicht wieder eine Diskussion knüpfen möchte, in der auch andere ihre Ansicht äußern, und daß durch diesen Meinungsaustausch die Sache gefördert und eine Grundlage zum Herantreten an die städtischen Behörden geschaffen werde. Leider ist Herr Assessor Tischler-Heilsberg, dem ich von meiner Absicht Mitteilung machte, ebenso wie Herr Prof. Dr. Thienemann-Rossitten verhindert der heutigen Sitzung beizuwohnen.

Bereits im April vorigen Jahres, als wir auch über Vogelschutz verhandelten, nahm ich Gelegenheit darauf hinzuweisen, daß nicht nur die von anderen Diskussionsrednern angegriffenen Generalkommissionen, sondern auch nicht minder die Stadtverwaltungen durch Entfernung von Gehölzen und dergleichen vernichtend auf die Vogelwelt wirken. Außer auf den Oberteich, über den ja auch Herr Assessor Tischler speziell gesprochen, wies ich damals noch besonders auf ein zwischen dem König-Ottokar-Platz und dem Waldschlößchen Maraunenhof gelegenes kleines Feldgehölz hin, welches einen Tümpel umsäumte und mit diesem stets ein verhältnismäßig reiches

Tierleben beherbergte, aber im Herbst 1909 radikal und unbarmherzig beseitigt wurde, weil ein über freies Feld führender Fahrweg von der Stadt um wenige Meter seitlich verlegt wurde![1]) Die Zahl der Feldgehölze in der Nachbarschaft unserer Stadt ist so gering, daß unbedingt der Wunsch gerechtfertigt erscheint, diese wenigen nach Möglichkeit zu schonen und bei dem Entwurfe von Bebauungsplänen, die zum Teil erst in ferner Zukunft einer wirklichen Bebauung dienen können, nicht nur Verkehrsmöglichkeiten, sondern auch der Natur Rechnung zu tragen. Immerhin müssen wir uns darüber klar sein, daß Verkehr und Finanzen der Stadt nicht gestatten werden, alles zu erhalten, was dem Naturfreunde erhaltenswert scheint. Dann tritt aber die auch bereits in unserer Aprilsitzung betonte Verpflichtung ein, für vernichtete Brutstätten möglichst neue Brutgelegenheiten zu schaffen. Dies kann in der Tat bis zu einem gewissen Grade in Anlagen auf dem zu erschließenden Festungsgelände geschehen — bis zu einem gewissen Grade sage ich, weil ja naturgemäß der Größe jener Anlagen und damit auch der Größe der in ihnen zu errichtenden Vogelschutzgehölze Schranken gezogen sind. Gerade jetzt beabsichtigt die Stadt ja auch längs der Hufenfreigrabenschlucht vom Tiergarten bis zum Park Luisenwahl zusammenhängende Promenaden-Anlagen herzustellen und auch südlich dieser Schlucht sind Zeitungsberichten zufolge zwei Flächen von 7800 bezw. annähernd 10000 m² zu öffentlichen Anlagen bestimmt. Auf den nahen Kirchhöfen sowie im Park Luisenwahl sind heute noch manche Singvögel vorhanden, wenngleich ihre Zahl in neuerer Zeit auch bereits abzunehmen begonnen hat. Hier wäre es doch gewiß eine dankbare Aufgabe, nicht nur zu retten, was noch zu retten ist, sondern auch die neuen Anlagen dazu zu benutzen, den Vögeln zur Belebung dieser Anlagen neue geeignete Wohnstätten zu verschaffen. Dazu ist freilich auch hier wie überhaupt notwendig, daß die Anlagen mit ihren etwa anzulegenden Vogelschutzgehölzen immer eine „Zuleitung“ nach außen durch Baumreihen und Buschwerk behalten und nicht etwa ganz von Häusern eingebaut werden, notwendig ferner, daß auf ihnen das im Herbste fallende Laub nicht radikal weggeharkt wird. Daß solche ganz von Häusern umschlossenen Plätze von unseren Singvögeln nicht genügend aufgefunden werden, daß auf ihnen, wo ja das gefallene Laub vom Gärtner immer möglichst rasch beseitigt wird, fast nur Spatzen und Stare nisten, sehen wir ja an allen unseren im Innern der Stadt gelegenen Plätzen, einschließlich des verhältnismäßig großen Paradeplatzes, wo bei den Bestrebungen des Tierschutzvereins, durch Aufhängen von Nistkästen und dergleichen mehr Singvögel heranzuziehen, die hieran geknüpften Hoffnungen doch auch nicht in Erfüllung gegangen sind. Eine hiesige Zeitung hat den eben erwähnten neuen Plan mit den Worten begrüßt: „Man muß die Freude darüber aussprechen, daß wieder ein schönes Stück Natur unserer Bürgerschaft erschlossen werden soll.“ Hoffen wir hierbei aber auch, daß bei der Ausführung dieser Pläne die Natur auch wirklich zu ihrem Rechte kommt. Dazu wird freilich notwendig sein, daß auch Sachverständige gehört werden; sonst entstehen unter der Hand des Gartenkünstlers gar zu leicht die schönsten Anlagen für Menschenaugen — und die Vögel werden vertrieben, die „Natur“ verödet. Am Oberteich haben wir dies zu unserm Leidwesen erfahren müssen; jetzt ist es höchste Zeit dafür zu wirken, daß die Singvögel der Hufenparks nicht das Schicksal der nur noch in unserer Erinnerung lebenden Vogelwelt des Oberteiches teilen.

---

[1]) Der damals mündlich in der Diskussion von mir gemachte Hinweis auf dieses Gehölz ist in den gedruckten Verhandlungsbericht (Schriften der Phys.-ökon. Gesellsch. Jahrg. 1910. Heft 2, pg. 196—206) nicht mit aufgenommen worden.

In der eingangs erwähnten Zeitungsnotiz war zum Zwecke des Vogelschutzes vor allem die Anpflanzung von Nadelhölzern empfohlen worden. Einer solchen möchte ich aber doch nicht unbedingt das Wort reden, ganz abgesehen davon, das meines Wissens gerade Nadelhölzer gegen schweflige Säure besonders empfindlich sind und sich deshalb in Großstädten, deren Atmosphäre aus dem Rauche der Feuerungen verhältnismäßig sehr reichlich mit schwefliger Säure versorgt wird, nur schlecht halten. Auch rein vom Standpunkt des Vogelschutzes scheint mir Nadelholz nicht besonders empfehlenswert. Reiner Nadelwald ist viel ärmer an Vögeln wie dichter Laubwald und ein reges Vogelleben finden wir im Nadelwald nur dort, wo dichtes Unterholz vorhanden ist. Dichtes Gebüsch in geschlossenem Verbande, das unten dicht gehalten wird, ist es, was vor allem not tut, denn unsere besten Sänger gehören zu den Buschbrütern. Mit Fichten können wir solches nur erhalten, wenn wir diese in Hecken anpflanzen und dann durch Beschneiden kurz halten, und zwar derart, daß nur oben und nicht, wie meist üblich, auch an den Seiten beschnitten wird, da andernfalls die unteren Zweige absterben oder doch wenigstens in ihrer Entwicklung zu sehr gehemmt werden. Eine derartig gehaltene Fichtenhecke wird aber in einer städtischen Anlage, in der doch auch die Rücksicht auf ein gefälliges Äußere nicht allzusehr hintangesetzt werden kann, wohl weder beim Gärtner noch beim Publikum besonderes Wohlgefallen erwecken. Eher könnte daher vielleicht Wacholder in Frage kommen. Die „Ornithologische Monatsschrift“ enthält in der eben erschienenen Nr. 1 vom Jahrgang 36 (1911) eine Reihe von Abbildungen süddeutscher Vogelschutzgehölze, Nadelhölzer sind hierbei aber wenig vertreten: auf einem Bilde sehen wir in einem vorwiegend aus Laubbäumen gebildeten Gehölz auch einzelne Fichten; drei andere abgebildete Schutzgehölze bestehen freilich nur aus Nadelholz, aber — aus Cypressen und Lebensbäumen oder aus Cypressen allein und solche in unserem ostpreußischen Klima anzupflanzen, wird wohl kein Gärtner unternehmen.[1]

Wir sind also, wenigstens vorwiegend, auf Laubsträucher angewiesen und von diesen ist in erster Linie neben dem Schlehdorn der Weißdorn zu empfehlen, der ja auch den Hauptbestand des v. BERLEPSCHschen Nistgehölzes bildet, da er sich nach dem Schnitt reichlich verästelt und sich auch leicht so beschneiden läßt, daß unter der Schnittfläche durch allseitiges Hervorsprossen mehrerer Triebe Quirle entstehen, die vorzügliche Unterlagen für Vogelnester bilden, während die Dichtigkeit des Dorngebüsches die nistenden Kleinvögel gegen feindliche Angriffe schützt.[2] Eine solche Weißdornpflanzung soll freilich auch nicht zu klein sein, damit die Vögel sie finden und auch durch Vorübergehende nicht zu sehr gestört werden. — v. BERLEPSCH ver-

[1]) Nachträglicher Zusatz: Herr Prof. Dr. THIENEMANN-Rossitten, der im übrigen meine Auffassung vollkommen teilt, schreibt mir hierzu: „Kleine Nadelholzschonungen, auch vielleicht Hecken, sind zum Anlocken der Vögel nicht zu verachten. Auf dichte Fichten strebt jeder Vogel zu. Daher müßten einige Fichten mit eingesprengt werden.“

[2]) Vergl. hierzu: Frhr. VON BERLEPSCH, HANS, Der gesamte Vogelschutz. 9. Aufl Halle 1904.

HIESEMANN, Lösung der Vogelschutzfrage nach Freiherrn VON BERLEPSCH. Leipzig 1909.

GÜNTHER, KONRAD, Der Naturschutz. Freiburg i. B. 1910

Anleitung zur Ausübung des Schutzes der heimischen Vogelwelt. Veröffentlicht im Auftrage des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Berlin, Frühjahr 1904.

langt ja sogar $^3/_4$ Morgen als Minimalgröße für das von ihm angegebene Nistgehölz, bei welchem zwischen die Weißdornbüsche noch Gruppen von Stachelbeeren, wilden Johannisbeeren und tatarischen Heckenkirschen *(Lonicera tatarica)*, ferner einzelne Weißbuchen, Holunder- und Wacholderbüsche, durch Köpfen niedriggehaltene Fichten sowie endlich einige Schatten spendende Bäume, am besten Ebereschen und Eichen gepflanzt sind, während das Ganze von einer dreifachen dichten Wildrosenhecke ringsum umgeben wird. Es wäre ja zweifellos sehr erfreulich, wenn wir auch in unserer Provinz derartige Nistgehölze erhielten, in Anlagen unserer Stadt aber müssen wir uns natürlich mit kleineren Anpflanzungen begnügen, können dies jedoch auch, da für die Ansiedelung in städtischen Anlagen ja sowie so nur ein kleiner Teil unserer einheimischen Singvögel in Frage kommt. Hoffen wir, daß durch geeignete Gestaltung der städtischen Anlagen wenigstens deren Einbürgerung und Erhaltung gelingt. Schon beginnt ja auch der Sprosser, der zu den in dichtem Gebüsch nistenden Buschbrütern gehört, in den Gärten an der Peripherie unserer Stadt seltener zu werden. Vorbedingung des angestrebten Erfolges ist aber auch vor allem, daß die Dorngebüsche nicht in Form freier Bosketts angepflanzt werden und daß das gefallene Laub unter ihnen liegen bleibt und nicht weggeharkt wird, da unter ihm sich den Vögeln zur Nahrung dienende Insekten ansammeln und sein Rascheln das Nahen etwaiger Feinde verrät. Und sollte es nicht möglich sein, hie und da ein Brennesselgebüsch heranwachsen zu lassen, um dadurch dem kleinen Fuchs und dem Tagpfauenauge die Möglichkeit zur Entwicklung zu gewähren?

Schließlich möchte ich auch auf die Katzen noch einmal kurz eingehen, deren Gefahr für die Vogelwelt ja auch bereits in der Aprilsitzung hervorgehoben wurde. Im Mai dieses Jahres hat in Berlin der „Erste deutsche Vogelschutztag“ stattgefunden und dort ist unter anderem zur Bekämpfung der Katzen eine Katzensteuer in Vorschlag gebracht worden. Der „Ornithologischen Monatsschrift“ entnehme ich, daß in Weimar am 16. Dezember 1910 die Einführung einer solchen Katzensteuer beschlossen worden ist. Ich möchte dem Königsberger Stadtkämmerer sowie unserer Stadtverordnetenversammlung den Wunsch unterbreiten, diesem von Weimar gegebenen Beispiel zu folgen. Bei dem Katzenreichtum Königsbergs würde sie voraussichtlich dem Stadtsäckel einen immerhin nennenswerten Betrag abwerfen, während sie andererseits sicherlich dazu helfen würde, die wildernden Katzen in der für einen wirksamen Vogelschutz notwendigen Weise zu dezimieren. Vom Standpunkt des Tierliebhabers aber ist sicherlich nichts dagegen einzuwenden, wenn der Hundesteuer auch eine Katzensteuer zur Seite gestellt wird.

Diskussion:

Herr Geheimrat **Braun** erklärt sich mit den gegebenen Ausführungen durchaus einverstanden. Vom Standpunkt des Naturfreundes und des Naturschutzes sei tunlichste Erhaltung bestehender Gehölze zu verlangen und wo diese aus zwingenden Gründen fallen müssen, müßten zweckentsprechende Neuanpflanzungen geschehen. Auch die jetzt beinahe verödete Umgebung des Oberteiches böte hierzu Gelegenheit genug. Es sei ferner wirklich nicht nötig, jede Wasseransammlung zu beseitigen, oder, wenn eine solche erhalten bleibt, zu „reinigen“. Man lasse sie, wie sie sind, umpflanze sie mit dichtem Buschwerk und schütze sie vor dem Zutritt Unberufener. Da das, was jetzt in dieser Beziehung unterbleibt, später nicht wieder gutzumachen ist, muß eine sehr sorgfältige Prüfung unter Zuziehung von wirklichen Sachverständigen eintreten.

Herr Garteninspektor **Buchholtz**: Für sehr geeignet zu Anpflanzungen für Vogelschutz halte ich folgende Arten von Sträuchern: Vor allem den schon vom Vortragenden empfohlene Weißdorn (*Crataegus monogyna* und *oxyacantha*) in Heckenform oder durch

Schnitt niedrig gehaltene Sträucher, die den Vögeln ihrer Dornen wegen den besten Schutz gegen Katzen (auch Straßenjugend) gewähren.

Ferner sind zu demselben Zwecke sehr zu empfehlen: *Crataegus Crus-galli* und andere Spezies dieser Gattung, sowie wilde Rosen, Brombeersträucher, Schlehe (*Prunus spinosa*), Berberitze und allenfalls noch Wacholder.

Von Bäumen mit Dornen wären zu nennen: *Robinia Pseud-Acacia*, *Gleditschia*. Von allen anderen Bäumen wären die Eberesche und verschiedene *Pyrus*-Arten besonders in Vorschlag zu bringen. Von Nadelhölzern würde ich höchstens Wacholder empfehlen können.

Die Gruppen müssen, wie auch bereits vom Vortragenden hervorgehoben, so gehalten werden, daß das Laub im Herbst und überhaupt nicht entfernt werden darf, damit die Vögel darin reichlich Nahrung an allerlei schädlichen Insekten, an deren Larven und an Schnecken finden.

Herr Prof. **G. Vogel** kann aus seiner Erfahrung mitteilen, daß in Weißdornhecken die meisten Nester zu finden sind, mehr als in Weißbuchenhecken oder Fichtenhecken, z. B. den zum Schneeschutz an den Bahnen angepflanzten.

Man müßte ferner in solchem Schutzgehölz das Laub liegen lassen, da sich darunter ein reiches Insektenleben entwickelt, eine gute Nahrung für die meisten Vögel. Auch die stacheligen Zweige, die auf dem Boden liegen, sollte man nicht entfernen, damit nicht Strolche sich in solchen Gebüschen einen Schlupfwinkel suchten.

Der **Vorsitzende** gibt im Schlußwort seiner Freude darüber Ausdruck, daß seine Ausführungen in der Diskussion allgemeine Zustimmung gefunden haben und macht Mitteilungen über die von ihm beabsichtigte Art der weiteren Behandlung dieser Frage, auch speziell den zuständigen städtischen Instanzen gegenüber. Wenn wir nicht, wie dies manche modernen Vertreter des Vogelschutzes leider tun, ideale Forderungen aufstellen, die in der harten Wirklichkeit nicht zu realisieren sind, wenn wir vielmehr in unseren Wünschen und Forderungen uns auf tatsächlich Erreichbares zu beschränken suchen, dann dürfen wir hoffen, daß unseren Bestrebungen auch der Erfolg nicht fehlen wird. Hinzuzielen haben diese Bestrebungen vor allem, um das Resultat der Diskussion noch einmal zusammenzufassen, auf Anpflanzung von Dorngebüsch, das durch zweckmäßiges Beschneiden unten dicht zu halten ist und unter dem gefallenes Laub, abgebrochene Zweige und dergleichen nicht entfernt werden dürfen, sowie ferner auf tunlichste Bekämpfung der Katzenplage.

4. Herr Geheimrat Prof. Dr. **M. Braun** sprach:

Über die tierischen Parasiten der Rothirsche (*Cervus elaphus* L.) von Rominten (Ostpreußen).

Der Helminthologe hat nur äußerst selten Gelegenheit, die Parasiten größerer freilebender Tiere seines Wirkungskreises zu sammeln und zu studieren, speziell die der größeren Jagdtiere (Hirsch, Reh und Wildschwein) deswegen nicht, weil diese nur ausgeweidet auf den Markt kommen, ihre Untersuchung also höchstens noch Ektoparasiten bezw. solche, die in Muskeln, im Bindegewebe leben, liefert. Damit hängt es zusammen, daß die Kenntnis der Parasiten des größeren Wildes Deutschlands noch vieles zu wünschen übrig läßt und wir überhaupt nicht einmal über den Parasitenbestand einer der in Betracht kommenden Wirtsarten ausreichend informiert sind. Um auch nur das letztere zu erreichen, genügt natürlich nicht die Untersuchung eines Individuums, zu der man vielleicht gelangen könnte; dazu sind viele Wirte nötig, die möglichst auch von verschiedenen Lokalitäten stammen sollen. Es werden zwar noch immer die größeren Wildarten alljährlich in großer Zahl erlegt, aber für die Helmin-

thologie bezw. Parasitenkunde fällt dabei nichts ab, da grade diejenigen Organe, welche erfahrungsgemäß am häufigsten von Eingeweidewürmern bewohnt sind (Darm mit Anhängen), an Ort und Stelle vergraben werden. Erst wenn einmal eine Wildseuche ausbricht, die mit mehr oder weniger Recht auf tierische Parasiten zurückgeführt wird, pflegt man an die zuständigen Spezialisten zu appellieren, die dann aber oft genug erst mit Vorstudien beginnen müssen.

Diese Verhältnisse müssen in früherer Zeit günstiger gelegen haben, denn die Wiener Helminthologen haben nach der 1811 in Wien erschienenen „Notitia collectionis insignis vermium intestinalium et exhortatio ad commercium litterarium, quo illa perficiatur, et scientiae atque amatoribus reddatur communiter proficua“ (pg. 13) 30 Rothirsche auf Helminthen untersucht und fünf verschiedene Arten gefunden. Ob jemals ein Helminthologe trotz der Tausende von Hirschen, die in den seitdem verflossenen 100 Jahren in Deutschland erlegt wurden, die Wiener Zahl erreicht hat, muß sehr bezweifelt werden, jedenfalls meldet die Literatur hierüber nichts.

Nicht besser steht es in dieser Beziehung mit dem Großwild Ostpreußens, obgleich hier C. E. von Baer und C. Th. von Siebold gewirkt haben. Ohne auf die übrigens sehr dürftige ältere Literatur einzugehen, sei nur der augenblickliche Zustand gekennzeichnet. In der Anfang 1898 erschienenen Arbeit von P. Mühling: „Die Helminthen-Fauna der Wirbeltiere Ostpreußens“ (Arch. f. Naturgesch., Jahrg. 1898, Bd. I) werden als aus Ostpreußen bekannt geworden angeführt: aus dem Elch und dem Rothirsch als einzige Art *Amphistomum conicum* Rud., aus dem Reh außer diesem drei Nematoden-Arten (*Strongylus truncatus*, *Trichocephalus affinis* und *Filaria terebra*) sowie die Finne der *Taenia marginata* (Cysticercus tenuicollis) — also im ganzen fünf Arten Helminthen, von denen übrigens vier erst durch Mühling selbst gelegentlich der Untersuchung eines einzigen im Tiergarten verendeten Rehes ostpreußischer Herkunft gefunden worden sind. Damhirsch und Wildschwein fehlen in der Liste der untersuchten Wirte vollständig. Die Folge hat nichts weiter gebracht, als eine Mitteilung M. Lühes über die tierischen Parasiten des Elchs (Schriften der Phys.-ökon. Ges., Jg. 56, 1905, pg. 177), in der an Helminthen außer dem bereits bekannt gewesenen *Amphistomum conicum* noch an Eingeweidewürmern angeführt werden *Trichocephalus affinis* und die Finnenstadien von *Taenia marginata* und *T. echinococcus*, und eine andere Mitteilung desselben über Ostpreußens Helminthenfauna, in der das Vorkommen von *Filaria flexuosa* in Rothirschen von Rominten angeführt wird (Schriften der Phys.-ökon. Ges., Jg. 57, 1906, p. 134). Auch der parasitischen Insekten (*Lipoptena cervi* var. *alcis* und *Cephenomyia ulrichii*) wird in der ersten dieser beiden Notizen gedacht, die mit Rücksicht auf die zuletzt genannte Bremsfliegenart, von der bis dahin nur ein einziges Exemplar bekannt war, während die Larve verhältnismäßig häufig zur Beobachtung gelangt, an die Oberförstereien im Verbreitungsgebiet des Elches mit der Bitte versandt worden war, nach dieser Bremsfliege zu fahnden und etwa gefangene Exemplare dem hiesigen Zoologischen Museum einzusenden. Obgleich nun in den letzten Jahren höherer Anordnung zufolge zahlreiche Elche in Ostpreußen abgeschossen worden sind, war das Resultat vollkommen negativ — wenigstens soweit das hiesige Zoologische Museum dabei in Betracht kommt: das British Museum in London hat nach einer Notiz in den Proceedings of the Zoological Society of London (1910, pg. 669) eine *Cephenomyia ulrichii* aus Ostpreußen durch Charles Rothschild erhalten. Damit soll natürlich Rothschild kein Vorwurf gemacht werden, dem glücklichen Erbeuter der Rarität aber dann, wenn er die in der Lüheschen Notiz ausgesprochene Bitte gekannt hat.

Nachdem der Versuch des Vortragenden behufs parasitologischer Untersuchungen beim Abschießen von Elchen zugegen zu sein, trotz aller Zusagen mißglückt war, mußte er

es mit um so größerer Freude begrüßen, daß ihm dank dem Eintreten des Königl. Oberförsters zu Szittkehmen, Herrn Baron Speck von Sternburg im Herbst vergangenen Jahres die Möglichkeit wurde, während der Jagden Sr. Majestät des Kaisers in Rominten zu sein, um die dort erlegten Rothirsche auf tierische Parasiten zu untersuchen. Es ergab sich, daß die Gelegenheit für den beabsichtigten Zweck aus mehreren Gründen recht günstig war: erstens ist die Zahl der an einem Tage erlegten Hirsche nicht so groß, daß dadurch die Untersuchung, die immerhin Zeit in Anspruch nimmt, beeinträchtigt werden könnte; zweitens werden die Hirsche unausgeweidet nach dem Kaiserlichen Jagdschloß gebracht und in dessen Nähe unmittelbar nach dem Verblasen aufgebrochen — es war also nicht nötig, nach Rückkunft des Jagdherrn die von Rominten mitunter recht entfernte Erlegungsstelle aufzusuchen, die Untersuchung konnte vielmehr in Rominten selbst geschehen; und drittens kam das zu untersuchende Wild bezw. die inneren Organe recht frisch in die Hände des Untersuchers, das am frühen Morgen erlegte noch lebenswarm und das am Abend angebrachte am nächsten Morgen; bei den damaligen kühlen Nächten hielten sich die am Abend herausgenommenen Eingeweide gut und wiesen jedenfalls keine Spur eingetretener Zersetzungen auf. Aus Kisten und Brettern wurde im Freien ein Seziertisch improvisiert, Wasser war zur Stelle und die mikroskopische Untersuchung konnte in einem unbenützten Raume einer Tischlerei, der genügend Licht und Platz bot, bezw. im Gasthofe zu Rominten vorgenommen werden.

Im ganzen wurden zwischen 26. September und 6. Oktober 1910 13 Hirsche untersucht. Von den bisher aus Rothirschen bekannt gewordenen tierischen Parasiten ist in den Hirschen zu Rominten nur ein kleiner Teil wieder gefunden worden, dafür aber einige, die für diese Wirtsart neu sind.

Nummer der Hirsche	Paramph. cervi	Oesophag. venul.	Fasciola hepatica	Strong. micrurus	Filaria flexuosa
1. 20-Ender	+	+	.	+	+
2. 12-Ender	+	.	.	+	+
3. 16-Ender	+	+	.	+	+
4. 18-Ender	+	.	+	+	+
5. 14-Ender	+	.	.	+	+
6. 26-Ender	.	.	.	+	+
7. 14-Ender	+	.	.	+	.
8. 18-Ender	+	.	.	+	+
9. 18-Ender	+	.	.	+	+
10. 10-Ender	+	+	.	+	+
11. 12-Ender	.	+	+	+	+
12. 20-Ender	.	+	.	.	+
13. 16-Ender	+	+	+	+	+
Summa	10	6	3	12	12

Fragen wir zuerst nach den Helminthen des Hirsches, so sind bisher bekannt:

a) als Bewohner des Darms:

1. *Paramphistomum cervi* (ZED.) = *Amphistomum conicum* RUD. (im Pansen).
2. *Strongylus hypostomus* DIES.
3. *Strongylus ventricosus* RUD.
4. *Trichocephalus affinis* RUD. (Dickdarm).

b) der Lungen bezw. der Bronchien:

5. *Strongylus filaria* RUD.
6. *Strongylus sagittatus* A. MÜLL.

c) der Gallenblase und Gallengänge:

7. *Fasciola hepatica* L.
8. *Dicrocoelium lanceatum* ST. et. HASS. (= *Distomum lanceolatum* MEHL.)

d) der Leibeshöhle:

9. *Filaria terebra* DIES.

e) der Cutis:

10. *Filaria flexuosa* WEDL. und

f) encystiert an Leber und Mesenterium:

11. *Cysticercus tenuicollis* DIES., die Finne von *Taenia marginata* der Hunde.

Nur zwei von den aufgezählten Arten sind dem Rot- oder Edelhirsch eigentümlich, nämlich *Strongylus sagittatus* und *Filaria flexuosa*; die übrigen Arten kommen auch bei anderen Cerviden bezw. Wiederkäuern vor oder haben wie z. B. der Leberegel eine noch größere Verbreitung. Die Helminthenfauna des Hirsches unterscheidet sich nur wenig von der des Damhirsches *(Cervus dama)*, mehr dagegen von der des Rehs. Der Damhirsch besitzt die angeführten Trematoden der Hirsche (aus Pansen und Gallengängen), ferner die Nematoden des Darms bis auf *Strongylus ventricosus*, der durch *Str. filicollis* RUD. ersetzt ist, *Strongylus filaria* in den Bronchien, daneben aber statt *Strong. sagittatus* — *Str. micrurus*. Finnenstadien von Taenien sind noch nicht in ihm beobachtet worden, doch führt er noch einen Nematoden, *Gongylonema spirale* MOL.; *Filaria terebra* und *F. flexuosa* fehlen beim Damhirsch. Im Gegensatz zu diesen beiden Arten leben im Darm des Rehs, um nur das Wichtigste anzuführen, Bandwürmer (also geschlechtsreif) und von Finnenzuständen solcher kommen beim Reh die Finne der *Taenia solium* des Menschen und der *Taenia coenurus* der Hunde vor.

In den 13 im Herbst 1910 untersuchten Romintener Hirschen sind, wie die Tabelle angibt, von den bisher bekannten Hirschhelminthen drei wieder gefunden worden, nämlich *Paramphistomum cervi* bei 10, *Fasciola hepatica* bei 3 und *Filaria flexuosa* bei 12 Individuen. Dagegen kamen zwei Arten zur Beobachtung, die zwar bereits aus anderen Säugern bekannt, bisher aber noch nicht im Edelhirsch festgestellt worden sind: 1. *Oesophagostoma venulosum* (RUD.) (bei 6 Exemplaren im Dünn- und Dickdarm) und 2. *Strongylus micrurus* MEHL. (bei 12 Hirschen in den Bronchien).

Oesophagostoma venulosum ist schon seit dem Anfang des vorigen Jahrhunderts bekannt und von seinem ersten Beschreiber (C. A. RUDOLPHI: Entoz. hist. nat. 1809 II, 1, pg. 221) im Dünn- und Dickdarm einer Ziege in Greifswald aufgefunden worden; in der Folge hat man es als Endoparasit von Schafen, Gemsen und Rehen kennen gelernt. Älter ist die Geschichte des *Strongylus micrurus*, der unter diesem Namen zwar erst 1831 in E. F. GURLT'S Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haussäugetiere (I. Bd., pg. 358; Tab. VI, Fig. 50 bis 54) beschrieben und abgebildet wird, aber der allgemeinen Annahme nach bereits seit 1755 als Bewohner der Luftwege von Kälbern bekannt ist (FR. NICHOLS in: Philosoph. Transact., 1755, pg. 246). Als normaler Wirt scheint nach A. MUELLER (die Nematoden der Säugetierlungen und die Lungenwurm-

krankheit, in: Deutsche Zeitschr. f. Tiermed. u. vergl. Pathol., XV. 1889, pg. 704) das Reh gelten zu müssen; der Wurm ist aber außer beim Rind auch noch bei Pferd, Esel und Damhirsch beobachtet worden; sein Auftreten im Rothirsch bietet also kaum etwas Auffallendes.

Von Ektoparasiten wurde nur die Hirschlausfliege *(Lipoptena cervi)* bei jedem der untersuchten Hirsche — bei einigen in sehr großer Zahl — und der Holzbock (*Ixodes ricinus* L.) bei drei Hirschen gefunden (einmal 1, einmal 2 und einmal 7 Exemplare); mehrfach fanden sich kopulierte Pärchen und auch viele *Lipoptena* waren kopuliert.

Die Untersuchungen wurden jedoch nicht nur aus faunistischem Interesse vorgenommen, sondern auch, um zu erfahren, ob die gefundenen Parasiten Veränderungen in den befallenen Organen hervorgebracht haben. In dieser Beziehung war freilich von vornherein nicht viel zu erwarten, da sichtlich erkrankte Hirsche gewiß nicht das Ziel des Jagdherrn bilden, sondern vom Forstpersonal abgeschossen werden. Daher soll die Frage beantwortet werden, ob und welche von den gefundenen Parasiten als Krankheitserreger auftreten können.

1. *Paramphistomum cervi* fand sich bei 10 von den 13 untersuchten Hirschen, also bei 77 %. Es lebt ausschließlich im Pansen und ist bei Wiederkäuern, domesticierten wie wild lebenden ein häufiger Parasit. Die Art ist kaum als pathogen zu bezeichnen, wenn die Tiere auch durch die Aktion ihres großen und kräftigen Saugnapfes papillenförmige Erhebungen der Schleimhaut und in diesen Blutstockungen, eventuell auch Extravasate und Entzündungen hervorrufen, was sich aber bald, nachdem der Parasit losgelassen hat, wieder zu restituieren pflegt. Die Art der Infektion ist durch die Untersuchungen von LOOSS und SONSINO bekannt: die mit dem Kot abgehenden Eier entwickeln ein bewimpertes Larvenstadium (Miracidium), das in Süßwasserschnecken der Gattung *Physa* eindringt und sich hier in Sporocysten umwandelt. Die Sporocysten bilden eine andere Larvenform (Redia) aus und die in diesen entstehenden Cercarien encystieren sich nach dem Ausschwärmen und Abwerfen des Ruderschwanzes spontan im Wasser. Die Aufnahme solcher Cysten, die auf dem Boden der Gewässer ruhen und leicht flottieren, geschieht bei der Tränke und vermittelt die Infektion. Jedenfalls war diese im vergangenen Jahre bei den Hirschen von Rominten keine sehr starke, da die Zahl der in Rede stehenden Parasiten meist unter 50 blieb.

2. *Fasciola hepatica* L. Der Leberegel wurde nur bei drei Hirschen angetroffen (23 %) in im ganzen etwa 40 ausgewachsenen Exemplaren. Makroskopisch hervortretende Veränderungen, Erweiterungen der Gallengänge zeigten sich bei allen drei Tieren, in einem Falle noch kalkige Inkrustationen der verdickten Wandung der erweiterten Gallengänge. Es ist lange bekannt, daß der bei zahlreichen Säugetieren, namentlich bei Herbivoren, gelegentlich auch beim Menschen vorkommende Leberegel bei stärkerer Infektion eine schwere Erkrankung, die Leberfäule hervorruft, der namentlich jüngere Tiere erliegen. Bei schwächerer Infektion fehlen zwar entzündliche Erscheinungen in der Leber nicht, die befallenen Tiere kommen aber darüber hinaus und die lokalen Erscheinungen bilden sich wenigstens zum Teil wieder zurück, besonders nachdem die Egel das befallene Organ auf dem natürlichen Wege verlassen, was im Frühjahr einzutreten pflegt. Da die Entwickelung auch für diese Species bekannt ist (LEUCKART, THOMAS u. a.), so ist auch die Art der Infektion aufgeklärt. Die auf dem natürlichen Wege mit dem Kot nach außen gelangenden Eier der Leberegel entwickeln im Freien je ein bewimpertes Miracidium, das nach dem Ausschlüpfen in überall auf feuchten Grasflächen lebende Wasserschnecken (*Limnaeus truncatulus*) eindringt und hier zur Sporocyste wird, die ein oder zwei Rediengenerationen erzeugt. Deren Nachkommen, die Cercarien, schwärmen nach Erlangen voller Ausbildung aus den Schnecken aus, kriechen

an Grashalmen empor und verkapseln sich an diesen nach Abwerfen des Ruderschwanzes. Die Infektion der Träger von Leberegeln findet also auf der Weide bei der Nahrungsaufnahme und zwar gegen Ende des Sommers statt, indem mit encystierten Cercarien besetztes Futter aufgenommen wird. Wenn nun auch der Viehzüchter seine Herden einigermaßen dadurch vor Infektion mit Leberegeln schützen kann, daß er sie nicht auf feuchten bezw. überschwemmt gewesenen Wiesen weiden läßt, so ist diese wie jede andere Vorbeugungsmaßregel, die empfohlen werden könnte, beim Wild ausgeschlossen; nur verringern läßt sich die Ansteckungsgefahr gegebenen Falles durch Trockenlegungen.

3. *Oesophagostoma venulosum* (RUD.) kam bei den sechs von dieser Art befallenen Hirschen (46 %) immer nur in wenigen Exemplaren zur Beobachtung, die sich ziemlich über den ganzen Dünn- und Dickdarm verteilten und auch bei ganz frischem Darm lose im Darminhalt lagen. Irgend welche Veränderungen in der Darmwand wurden nicht bemerkt und auch bei Haustieren (Ziegen und Schafen) scheinen solche nicht vorzukommen. Die Art der Infektion ist nicht bekannt, es lassen sich nur Vermutungen auf Grund von Erfahrungen an entwickelungsgeschichtlich besser bekannten verwandten Formen geben.

4. *Strongylus micrurus* MEHL., in den Bronchien von 12 der untersuchten 13 Hirsche gefunden (92 %) tritt also recht häufig, doch meist auch nur in verhältnismäßig wenigen Exemplaren auf, die nur in zwei Fällen, wo sie sich in größerer Zahl fanden, Veränderungen in der Lunge bewirkt hatten. In diesen beiden Fällen fand sich nämlich am Hinterrande eines Lungenlappens eine etwa wallnußgroße, sich härter anfühlende, dunkelrot gefärbte Stelle, deren feinere Bronchien mit Eiter und Blut gefüllt waren, außerdem aber die Würmer beherbergten.

Man kennt mehrere *Strongylus*-Arten, welche in den Bronchien von Säugetieren, domesticierten wie wilden, leben und bei starker Infektion, besonders bei jungen Tieren, eine gefährliche, als Bronchitis oder Pneumonia verminosa bezeichnete Erkrankung hervorrufen. Einer der Erreger dieser „Lungenfadenwurmkrankheit", die sich bei den verschiedenen Wirtsarten in gleicher Weise abspielt, ist *Strongylus micrurus*. Leider ist von keiner dieser Arten die Entwickelungsgeschichte genau genug bekannt und damit auch nicht der Weg der Infektion. Gewisse Erfahrungen sprechen dafür, daß die Infektion nicht direkt von Tier zu Tier stattfindet, sondern daß die Larven der zum Teil viviparen, zum Teil ovoviviparen Arten erst ins Freie gelangen müssen, um sei es hier in feuchter Erde oder in Wasser, sei es vielleicht nach Passage durch einen Zwischenwirt das ansiedelungsfähige Stadium zu erreichen; denn die mehrfach vorgenommenen Übertragungen junger Larven sind erfolglos geblieben. In wie weit die Angaben COBBOLD's (Journ. Roy. agricult. soc., London, XXV, 1886), welche für *Strongulus micrurus* Regenwürmer als zu passierende Zwischenwirte hinstellen, speziell für diese Art gelten, bedarf erneuter Untersuchung.

5. *Filaria flexuosa* kommt bei den Hirschen zu Rominten gleich häufig wie *Strongylus micrurus* vor. Man kennt sie seit dem Jahre 1856, in dem sie von WEDL (Stzgsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien, Math. nat. Cl., XIX, pg. 122) beschrieben worden ist. Weitere Angaben machten MOLIN (ebenda, XXVIII, 1858, pg. 386), v. LINSTOW (Württemb. Jhrshfte., 1879, pg. 328), M. MÜLLER (Ztschrft. f. Fleisch- u. Milchhyg., XVII, 1906/7, pg. 122) und KIESS (ebenda, XVIII, 1907/8, pg. 116).

Nach den Angaben der genannten Autoren und nach eigenen Wahrnehmungen ist über *Filaria flexuosa* folgendes zu sagen: Die Filarien sitzen unter der Decke der befallenen Tiere in gut abgegrenzten kugligen oder abgeflachten Knoten, die nur locker mit dem Gewebe der Cutis und den darunter lagernden Fascien verbunden sind. Diese Knoten, die Erbsengröße bezw. den Durchmesser eines Zehnpfennigstückes erreichen,

sind gewöhnlich leicht durch die Decke zu palpieren; sie fühlen sich fest an und sind mehr oder weniger verschiebbar. Bei starker Infektion sitzen sie in Gruppen zusammen und sind dann schon mit bloßem Auge an der höckerigen Beschaffenheit der betreffenden Körperstelle zu erkennen. Am häufigsten findet man sie am Rücken und an der Kruppe, doch fehlen sie — vielleicht mit Ausnahme des Kopfes — an anderen Stellen nicht, wenngleich sie auf der Bauchfläche, an der Brust und am Halse seltener sind. LINSTOW fand sie in „unzählbarer Menge nesterweise im Unterhautbindegewebe des Fußes" (am Tarsus und Carpus). Beim Abpräparieren der Decke bleiben sie leichter an dieser wie am Körper hängen, lassen sich aber eben so leicht, wenn von außen palpabel, durch einen Einschnitt in die Decke hervorholen. Die herauspräparierten Knoten haben eine glatte Oberfläche, die freilich kaum je völlig eben ist; ihre Konsistenz ist derb, ihre Farbe meist grauweiß. Man findet jedoch nach KIESS auch erweichte Knoten von blutroter Färbung, verkäste, verkalkte und bindegewebig indurierte von verschiedenster Form. Kleine Blutgefäße umgreifen die Knoten und dringen in sie ein; Residuen von Blutungen in der Wand und dadurch bedingte Dunkelfärbung kommen gelegentlich zur Beobachtung. Wie schon WEDL angibt, KIESS und der Vortragende bestätigen, findet man mitunter in dem lockeren Gewebe neben dem Knoten bezw. auch auf oder unter ihm einen etwa 7 cm langen, mehr oder weniger zusammengerollten Fadenwurm, dessen spiralig aufgerolltes Hinterende ihn ohne weiteres als Männchen ausweist, was auch die mikroskopische Untersuchung ergibt. Doch ist die Meinung WEDLs, daß die Männchen der *Filaria flexuosa* stets außerhalb der Knoten vorkommen, während die Weibchen die ausschließlichen Bewohner der Knoten selbst sind, wie KIESS darlegt und leicht zu bestätigen ist, unrichtig; nicht nur findet man gelegentlich ein Männchen mehr oder weniger weit in einen Knoten eingebohrt bezw. aus diesem heraushängend, sondern kann auch beim Zerzupfen eines Knotens, der keine heraushängenden Männchen aufweist, solche ohne sonderliche Mühe in toto herauspräparieren. Dagegen führt ein noch so sorgfältiges Zerzupfen frischer oder irgendwie konservierter Knoten nicht zur vollkommenen Isolierung der in ihnen sitzenden Weibchen — man bekommt immer nur mehr oder weniger lange Bruchstücke. Man muß die Knoten, wie es KIESS getan hat, einer langsamen Maceration unterwerfen — er benützte dazu schwache Sublimatlösungen oder sogenannten Drittelalkohol — und kann dann eher ein oder das andere Weibchen isolieren, freilich auch erst nach mühsamer und Zeit raubender Arbeit in einer Flüssigkeit, wobei man zweckmäßig ein entwirrtes Ende auf ein Holzstäbchen aufwickelt und mit der Präparation und Aufwickelung fortfährt, bis man zum anderen Körperende gelangt. Die so herauspräparierten Weibchen erwiesen sich 60—90 cm, also als etwa zehnmal so lang wie die Männchen. Auch die Angabe MÜLLERs, daß in einem Knoten mehrere hundert Filarien vereint sind, hat sich als irrig herausgestellt — es sind zwar gewöhnlich mehrere, aber doch nur wenige, wobei die Geschlechter nicht immer in gleicher Zahl vertreten sind; nach KIESS finden sich in manchen Knoten 2—4 Männchen und nur ein Weibchen, im anderen 1—3 Weibchen und nur ein Männchen.

Daß die Hauptmasse der Knoten aus einem derbfasrigen Bindegewebe besteht, ergibt sich schon bei Isolationsversuchen der Insassen. Auf Schnitten bemerkt man neben meist gruppenweise vereinten Schräg- und Querschnitten durch Filarien als Wandung des Knotens eine ziemlich dicke Bindegewebslage, die gelegentlich da und dort eine Lichtung bezw. einen Filariendurchschnitt aufweist, und von der Hülle nach innen abgehende, an Zellen reichere Stränge, die ein unregelmäßiges Netzwerk bilden, in dessen Maschen quer und schräg getroffene Filarien liegen. Die Wandung ist, wie KIESS hervorhebt, stark vascularisiert, das Balkennetzwerk dagegen gefäßarm. Weniger

häufig sind nach KIESS Knoten mit blutig-serösem oder eiterähnlichem Inhalt, bezw. gefüllt mit einer dickbreiigen, rötlich tingierten Masse. Indem der Vortragende sich weitere anatomische Angaben vorbehielt, teilte er schließlich noch mit, daß *Filaria flexuosa* zu den lebendig gebärenden Arten gehört und bei der Länge der Weibchen bezw. ihrer Genitalien eine ganz riesige Anzahl Junge hervorbringt, die außerordentlich agil sind — selbst in einem niedrig temperierten Medium.

Auf die Frage, ob es andere Nematoden-Arten gibt, die unter analogen Umständen leben, wäre zuerst auf *Filaria volvulus* LEUCK. hinzuweisen, die bei Bewohnern des tropischen Afrika in subcutanen Knoten, welche Wallnußgröße erreichen können und verschiebbar sind, zu mehreren lebt. Trotz mehrfacher Untersuchungen ist die Art noch ungenügend bekannt; auch erscheint es nicht ausgeschlossen, daß zwei oder mehrere Arten beim Menschen vorkommen, die bisher unter dem Namen *Filaria volvulus* gehen; die Untersuchung ist eben eine sehr schwierige und die völlige Isolation eines Weibchens — die Männchen werden 3 cm lang — ist noch keinem Autor gelungen. Aus der Arbeit FÜLLEBORNS (Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg., XII, 1908, Beiheft 7), die auch die frühere Literatur berücksichtigt, ergibt sich, daß die Wurmfibrome beim Menschen an allen möglichen Körperstellen sitzen, Jahrzehnte lang beschwerdelos getragen werden, nie vereitern und anscheinend erst Jahrelang nach Verlassen der infizierten Gegend sich ausbilden. Die Tumoren zeigen auf Schnitten eine derbe, bindegewebige Außenschicht und im Innern eine schleimige, eiterähnliche, grünliche, bisweilen auch rötliche Masse, die von einem fibrösen Maschenwerk, zwischen dem die Wurmdurchschnitte liegen, durchzogen wird. Auch in dem Bindegewebe der Wandschicht finden sich Wurmdurchschnitte und zahlreiche Junge in der schleimigen Masse. Nach BRUMPT liegen die Tumoren oberflächlich im Niveau der Lymphknoten und zwar in Gebieten, die reich an Lymphgefäßen sind resp. da, wo viel Lymphgefäße konvergieren. Es scheint, daß die Würmer sich zuerst in Lymphgefäßen ansiedeln — ein unreifes Weibchen haben LABADIE-LAGRAVE und DEGUY in einem erweiterten und entzündlich veränderten Lymphgefäß, umgeben von einem mit zahlreichen Leucocyten und Phagocyten durchsetzten Fibrinexsudat gefunden —, aus deren entzündlicher Veränderung dann die Tumoren entstehen.

Über die Entwicklung ist nichts Sicheres bekannt; *Filaria volvulus* ist lebendig gebärend und ihre Larven sind im Innern und im Bindegewebe der Knoten leicht nachzuweisen. Es liegt demnach die Annahme nahe, daß sie ins Lymph- bezw. Blutgefäßsystem gelangen; aber in diesem sind sie noch nicht gefunden worden. Immerhin ist es nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen, daß sie, wie BRUMPT vermutet, von Blut saugenden Arthropoden, speziell von Insekten aufgenommen und auf andere Wirte übertragen werden. Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse hat der Vortragende das Blut von Hirschen, die mit *Filaria flexuosa* infiziert waren, auf das Vorkommen von Filariabrut untersucht, jedoch nichts gefunden; ebenso negativ fiel die Untersuchung des Darminhalts und der Gewebe einiger der an infizierten Hirschen festsitzend gefundenen *Ixodes* sowie einer größeren Anzahl Hirschlausfliegen *(Lipoptena)* aus, obgleich nur Individuen, die tatsächlich Blut gesaugt hatten, zur Untersuchung kamen. In diesen negativen Ergebnissen kann jedoch noch kein Grund gegen die Richtigkeit der Annahme gesehen werden, daß die Larven der *Filaria flexuosa* ins Blut gelangen und von Blut saugenden Arthropoden aufgenommen und verbreitet werden. Denn erstens ist zwar (in Rominten wie anderwärts) der Prozentsatz der befallenen Hirsche groß, aber die Zahl der Filaria-Knoten bei einem Individuum war stets gering (meist unter 10 bleibend), auch enthielten einige keine Brut, demnach kann auch die Zahl der im Blut vorhandenen Larven nur gering gewesen sein und

deshalb sind sie nicht aufgefunden worden. Zweitens ist es möglich, daß weder *Ixodes* noch *Lipoptena* die geeigneten Zwischenträger sind; am wahrscheinlichsten dürfte dies für *Ixodes* gelten, der nur an wenigen Hirschen und auch nur in sehr geringer Anzahl zur Beobachtung kam, was mit der Häufigkeit der Filaria-Infektion der Hirsche nicht recht in Einklang zu bringen ist. Ist aber auch *Lipoptena* nicht der geeignete Zwischenträger, dann gestaltet sich die Untersuchung sehr viel schwieriger und zeitraubender, weil eine ganze Anzahl Blut saugender Insekten in Betracht genommen werden muß, die zudem nicht nur an Hirschen saugen. In diesem Falle wird die Entdeckung des Zwischenträgers mehr von einem glücklichen Zufalle abhängen.

Fülleborn (l. c.) führt *Spiroptera sanguinolenta* Rud. der Hunde als eine mit *Filaria volvulus* Ähnlichkeiten darbietende Art an, die in verschiedenen Organen ebenfalls dicke Tumoren veranlaßt, in denen sie lebt. Noch näher dürften *Spiroptera reticulata* (Dies.) der Pferde und einige andere Arten stehen, die neuerdings A. Railliet und A. Henry (C. R. soc. biol. Paris, LXVIII, 1910, pg. 248) zusammenstellen und damit das alte Diesingsche Genus *Onchocerca* wieder zur Geltung bringen, von dem aber *Spiroptera sanguinolenta* ausgeschlossen bleibt. Leider ist aber von keiner der *Onchocerca*-Arten, zu denen nach Railliet und Henry auch *Filaria volvulus* gehört, die Entwickelung und damit die Art der Übertragung bekannt, so daß noch recht viel zu tun übrig bleibt.

Jedenfalls erscheint es notwendig, die Untersuchungen über die tierischen Parasiten der Hirsche fortzusetzen und hierbei der *Filaria flexuosa* und ihrer Entwickelungsgeschichte besondere Aufmerksamkeit zu schenken, letzteres auch deshalb, weil diese Art möglicherweise mit einer Erkrankung in Zusammenhang steht, die gelegentlich bei den Hirschen in Rominten vorkommt.

Nachschrift. Das Vorstehende war geschrieben, als der Vortragende wenige Stunden vor der Sitzung durch Prof. Dr. J. Thienemann-Rossitten einige Nummern der Jahrgänge XIV (1909) und XV (1910) der „Zeitschrift des Allgemeinen Deutschen Jagdschutz-Vereins“ erhielt, in denen Prof. Dr. Gräfin von Linden-Bonn a. Rh. über die in der Rheinprovinz ausgebrochene Lungenwurmseuche beim Reh und ihre Erreger berichtet. Da die Artikelreihe nicht lückenlos war, begnügte sich der Vortragende mit dem Hinweis, daß Gräfin von Linden ebenfalls *Strongylus micrurus* bei Hirschen aufgefunden habe und über die Entwickelung dieses Parasiten, die mit Ausbildung einer frei lebenden und im Freien geschlechtsreif werdenden Generation einhergehen soll, Mitteilungen mache. Nach Kenntnisnahme der ganzen Artikelreihe, die Prof. Dr. Braatz-Königsberg ermöglichte, sieht sich der Referent zu einigen weiteren Bemerkungen veranlaßt. Hierbei muß der Umstand berücksichtigt werden, daß Gräfin von Linden die Ergebnisse ihrer ausgedehnten Untersuchungen in einer nichtwissenschaftlichen Zeitschrift veröffentlicht, womit gewiß zusammenhängt, daß auf die helminthologische und speziell auf die über die Lungenfadenwürmer vorhandene bezw. die Lungenwurmseuche behandelnde Literatur nur selten Bezug genommen wird. Dadurch erscheint aber, was Gräfin von Linden sicher nicht beabsichtigt hat, manches als ausschließlich oder so gut wie ausschließlich von der Verfasserin herrührend, das in Wirklichkeit bereits bekannt ist, so die „Feststellung“ von Dingen, die besonderer Feststellung nicht bedürfen, weil sie sich aus Bekanntem von selbst ergeben.[1])

---

[1]) Gräfin von Linden setzt mit besonderer Betonung und wiederholt auseinander, daß die die Lungenwurmseuche hervorrufenden Nematoden von Haustieren auf Wild übergehen können, und hält dies als erst durch ihre Beobachtungen bezw. Experimente „festgestellt“. Die lange bekannte Tatsache, daß die in Rede stehenden Arten

Aus den Untersuchungen der Gräfin VON LINDEN interessieren hier, wo von der empfohlenen Prophylaxis und der dargelegten Möglichkeit eines therapeutischen Eingreifens abgesehen werden muß, die Angaben über die Entwickelung der Lungennematoden und das Zustandekommen der Infektion. Es handelt sich um *Strongylus filaria* und *St. micrurus* (aus Reh und Hausschaf), deren Brut nicht nur, wie man bisher annahm, direkt aus den Luftwegen nach außen gelangt, sondern, wie die Verfasserin beobachtet hat, auch verschluckt wird, den Darm passiert und mit dem Faeces ins Freie kommt. Sie findet sich also überall da, wohin Faeces der Träger der genannten Arten gelangen können. Aus den den Eiern entschlüpften Jugendformen das ansiedelungsfähige Stadium zu züchten, hat bereits R. LEUCKART (Die menschl. Paras., II. Bd., 1876, pg. 107) für *Str. filaria* (und *St. rufescens* LKT.) unternommen; sie blieben in feuchter Erde einige Zeit, selbst wochenlang am Leben, änderten sich aber, obgleich im Laufe der zweiten Woche eine Häutung eintrat, nur wenig — die meisten gingen in der Häutung, die anderen kurz nach derselben zugrunde. Da nun der Versuch, mit den sich häutenden Larven ein junges Lamm zu infizieren, ebenso fehl schlug wie die Übertragung des mit noch ungehäuteten Larven durchsetzten Bronchialschleimes auf vier Schafe (anscheinend in beiden Fällen per os), kam LEUCKART zu der Annahme eines unter Insekten oder Schnecken zu suchenden Zwischenträgers, eine Annahme, die nicht überall Beifall fand. Auch die Zuchtversuche A. RAILLIETS (Traité de Zool. méd. et agric., IIe ed., Paris 1895, pg. 426), die mit der Brut derselben Art in Wasser vorgenommen wurden, ergaben kein wesentlich anderes Resultat, obgleich ein Teil der gehäuteten Larven sich mehrere Monate im Wasser lebend hielt. C. BAILLET dagegen soll die Larven bis auf 1,25 mm anwachsend gesehen haben; das nähert sich schon der Minimalgröße, in der R. LEUCKART *Str. filaria* in der Trachea von Schafen aufgefunden hat (3 bis 5 mm); Würmer die 8 bis 12 mm erreicht hatten, befanden sich bereits „im Innern der Lunge". Gräfin VON LINDEN ist wesentlich weiter gelangt und zwar dadurch, daß sie der von einem an Lungenwurmseuche eingegangenen Schafe entleerten Brut nachspürte; sowohl die Streu wie die Erde in den zwischen den Pflastersteinen des Stalles befindlichen Fugen waren voll von Nematodenlarven, die zum Teil mit solchen aus dem Bronchialschleim, den Faeces und dem Kot des Mastdarmes des verendeten Schafes übereinstimmten, zum Teil aber „den Eindruck machten, aus den ersteren hervorgegangene, weiter entwickelte Individuen zu sein". Leider fehlen alle Maßangaben, wenn aber, wie es den Anschein hat, die in Fig. 1 unter a, b, c (l. c. XV. Jahrg., 1910, pg. 15) dargestellten Larven von *St. filaria* bei der gleichen Vergrößerung gezeichnet sind, so ist neben einer nicht unerheblichen Gestaltveränderung

---

sowohl in Haus- wie in wildlebenden Tieren vorkommen, ergibt ohne weiteres auch die Möglichkeit der Übertragung von einer auf andere der überhaupt in Betracht kommenden Wirtsarten. Niemand wird doch der Meinung sein können, daß z. B. *Fasciola hepatica* L. aus Schafen nur auf Schafe übergeht und nicht auch auf gewisse andere Haustierarten sowie auf bestimmte wild lebende Säugerarten. Ob das die Infektion hier vermittelnde Stadium aus dem Ei eines im Schaf oder im Rothirsch oder im Hasen lebenden Leberegels stammt, ist für das spätere Fortkommen dieses Stadiums gleichgültig, wenn es nur in einen Wirt gelangt, der die für die Ansiedelung notwendigen Bedingungen bietet. In welchen von den zahlreichen Arten, die das encystierte Stadium des Leberegels aufnehmen können, die Ansiedelung wirklich erfolgt, ergibt sich aus der Liste der Wirte und braucht nicht erst besonders festgestellt zu werden — die Natur hat diese Feststellungen selbst gemacht und wiederholt sie allsommerlich. Was vom Leberegel gilt, gilt für alle Helminthenarten, die mehrere Wirtsarten bewohnen.

ein Wachstum um das Dreifache der ursprünglichen Länge eingetreten, also, da nach LEUCKART die den Eiern entschlüpften Larven der genannten Art 0,54 mm lang sind, eine Länge von etwa 1,6 mm erreicht worden. Dieses Stadium zeigt nach der Abbildung c eine doppelte Oesophagus-Anschwellung, ferner die Geschlechtsdrüsenanlage an der hinteren Grenze des vorderen Körperdrittels und ein langes fadenförmig ausgezogenes Leibesende, vor dem die Analöffnung liegt[1]). In einer einige Tage gefault habenden Rehlunge fand Gräfin VON LINDEN neben jüngsten auch ältere Larven von *Str. micrurus,* die denen von *Str. filaria* sehr ähneln; sie haben ebenfalls eine doppelte Oesophagus-Anschwellung und fadenförmigen Schwanz, jedoch von geringerer Länge. Die Geschlechtsorgananlage ist nicht abgebildet (Fig. 2b)[2]).

Wenn man larvenhaltige Faeces (von Schaf oder Reh) in einem Gefäß aufbewahrt, so pflegen nach einigen Tagen an den Wänden Schimmelpilze aufzutreten, in deren Köpfchen sich bis zu drei Larven nachweisen lassen. Sie wachsen hier heran, häuten sich und bringen es bis zur Anlage der Geschlechtsorgane. Mit dem Ausstreuen der Pilzsporen werden auch die Würmer frei. Gräfin VON LINDEN meint, daß dieser von ihr beobachtete temporäre Parasitismus in Schimmelpilzen auch im Freien eingegangen werden kann und daß „die Pilze, die leicht vom Winde verweht werden, auch bei der Verbreitung der Würmer eine Rolle spielen dürften".

Von besonderem Interesse ist jedoch die Angabe, daß sich unter den Larven sowohl in der Stallstreu wie in der Erde zwischen den Steinfugen des Stalles Nematoden mit voll entwickelten und funktionierenden Genitalien vorfanden (bei den Weibchen Eier im Uterus), die an einer anderen Stelle (l. c., XV, 1910, pg. 304) als mikroskopisch klein bezeichnet werden. An der so wiedergegebenen Tatsache ist natürlich nicht zu zweifeln; daß diese geschlechtsreifen Nematoden aber, wie Gräfin VON LINDEN annimmt, aus den Larven von *Str. filaria* (und *Str. micrurus*) hervorgegangen sind und eine freilebende und im Freien sich vermehrende Generation der genannten Lungennematoden darstellen, ist bisher nicht erwiesen — es fehlen hierzu jegliche nähere Angaben, vor allem über die Zwischenstadien, welche es erlauben würden, die große Lücke zwischen den mit Geschlechtsdrüsenanlage versehenen langschwänzigen Larven und den kurzschwänzigen geschlechtsreifen Nematoden, deren Männchen keine Spur einer Bursa erkennen lassen, als überbrückt anzusehen. Die Richtigkeit der Annahme einer Heterogonie bei den Lungennematoden der Gattung *Strongylus* wird aber durch das Folgende, wobei ein Infektionsversuch, den Gräfin VON LINDEN angestellt hat, besonders hervortritt, recht unwahrscheinlich, wenigstens dann, wenn dieser Versuch so einwandfrei ist, wie ihn die Verfasserin hinstellt. Sie brachte (l. c., XIV. Jahrg., 1909, pg. 338) am 10. März „Wurmlarven aus dem Nasen-Rachenraum eines Rehes in die Nase eines kräftigen Hammels", der wegen eines Beinbruches nicht mit der Herde gehen konnte und deshalb im Stall aufgewachsen war. Etwa zehn Tage nach der Infektion begann der Hammel zu husten, die Erscheinung nahm in der Folge zu, die Freßlust verminderte sich, Ab-

[1]) Diese langschwänzige Larve hat eine große Ähnlichkeit mit *Rhabditis filiformis* BÜTSCHLI, die im Moose eines Baumstammes gefunden worden ist, jedoch nur 0,45 mm erreicht. (Vergl. BÜTSCHLI O.: Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Nematoden. In: Nova Acta Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur., Vol. 36, 1873, pg. 106; Taf. 25, Fig. 56.)

[2]) In den Abbildungen zeigt sich eine gewisse Unstimmigkeit: mit den in Fig. 1a, 3b und 4a I abgebildeten jüngsten Larven von *Str. filaria* stimmt Fig. 5a, die das gleiche Stadium derselben Art zur Darstellung bringen soll, im Hinterende nicht überein, wohl aber mit Fig. 2a, die als zu *Str. micrurus* gehörig bezeichnet ist.

magerung und Anämie trat auf und am 3. Juni verendete das Versuchstier. „Die Sektion ergab, daß das Experiment geglückt war, die Lunge des Hammels war mit zahlreichen Knoten, namentlich am Lungenrande durchsetzt, und in den Bronchien befanden sich die lebenden Larven und die Eier des Lungenwurmes und zwar des *St. commutatus* [1]) der zur Infektion verwendet worden war. Erwachsene, geschlechtsreife Würmer waren nicht zu finden.“ „Aus diesem Experiment — so fährt die Verfasserin fort — ist demnach zu schließen, daß die Infektion mit dem Erreger der Lungenwurmseuche durch die Larven direkt erfolgen kann und entweder durch Aspiration bezw. durch direkte Infektion der Nase oder aber . . . bei der Äsung durch Einatmen bezw. Einwandern in den Kehlkopf, vielleicht sogar durch Infektion auf dem Blutwege übertragen wird“. Richtigkeit und Bedeutung dieses Infektionsversuches betont Gräfin VON LINDEN auch in den folgenden Artikeln. Folgt man ihr darin, so würden sich zwei Infektionsmöglichkeiten und zwar durch zwei Stadien verschiedener Herkunft ergeben, einmal durch die jüngsten Larven der parasitischen Generation und zweitens durch die nicht beschriebenen Nachkommen der freilebenden Generation. Hierfür gibt es allerdings eine gewisse Analogie bei dem zu den Angiostomiden gehörenden *Strongyloides stercoralis* (BAVAY), bei dem Heterogonie eintreten, aber auch unterbleiben kann; ansiedelungsfähig ist jedoch nur ein ganz bestimmtes Entwickelungsstadium, die als strongyloid oder filariform bezeichnete Larve, nicht aber das jüngste, noch unveränderte Larvenstadium, die rhabditisartigen Nachkommen der parasitischen Generation. Gräfin VON LINDEN ist nun weiterhin der Meinung, daß bei den von ihr untersuchten Lungennematoden noch eine dritte Übertragungsmöglichkeit vorkommt, nämlich durch Aufnahme der älteren, langschwänzigen Larvenform (der parasitischen Generation) bei der Äsung. Hierdurch wird die spontane Infektion eines Hammels, der in einem besonderen Stalle, entfernt von dem künstlich infizierten und verendeten Tier gehalten wurde, aber auf einer Grasfläche weidete, in deren Erde „sich alle Entwickelungsstadien des Lungenwurmes ganz in derselben Weise“ fanden wie in dem Mist des Stalles des künstlich infizierten Hammels, erklärt. Die Larven sitzen „am häufigsten in dem feuchten Wurzelwerk, und an den Spitzen der Grashalme nur dann, wenn es geregnet hat oder wenn das Gras frisch betaut ist“, weshalb die Maßregel der Landwirte, in verseuchten Gegenden das Vieh erst nach dem Verschwinden des Taus auf die Weide zu bringen, nur zu billigen sei.

Wenn man nun auch bei Helminthen so manches Unerwartete in Bezug auf die Wege kennen gelernt hat, die sie einschlagen, um in die definitiven Wirte zu gelangen, und wenn auch ihre Anpassungsfähigkeit an äußere Umstände recht groß ist, so ist doch wohl kein Fall bekannt, der so weit geht wie hier, wo so ziemlich alle überhaupt vorkommenden Jugendzustände ansiedelungsfähig sein sollen. Die Möglichkeit soll nicht ganz bestritten werden, aber erwiesen ist sie keineswegs. Bis dieser Beweis erbracht ist, erklärt eine von der Verfasserin nicht in Betracht gezogene Möglichkeit die Dinge zwangloser, die nämlich, daß die geschlechtsreif im Stall und in der Erde gefundenen Nematoden gar nicht in den Entwickelungskreis der *Strongylus*-Arten gehören, vielleicht überhaupt nicht einmal parasitische Arten sind. Bestätigt sich diese Vermutung, dann würde in erster Linie die Infektion durch Aufnahme der langschwänzigen Larven bei der Äsung, also per os, eventuell auch noch per narem stattfinden und, wenn der mitgeteilte künstliche Infektionsversuch keine andere Deutung zuläßt, angenommen

---

[1]) Gräfin VON LINDEN hat anfangs die Lungennematoden aus dem Reh für *Str. commutatus* gehalten, dies aber in dem folgenden Artikel dahin berichtigt, daß *Str. micrurus* vorlag.

werden müssen, daß selbst junge Larven ansiedelungsfähig sind, wenn sie direkt in die Nase gelangen.

In der **Diskussion,** die sich an den Vortrag anschloß, ging Herr Prof. M. LÜHE noch einmal auf den Weg ein, auf dem die Infektion mit den lungenbewohnenden Strongyliden zustande kommt und der in mehrfacher Beziehung dunkel ist. Auch wenn nämlich die Infektion per os erwiesen wäre (was nach den Ausführungen des Vortragenden noch nicht der Fall ist), so bliebe immer noch das Einwandern der oft genug außerordentlich zahlreichen Nematoden ausschließlich in die Lungen aufzuklären. Schon LEUCKART hat hierauf hingewiesen, indem er betont, daß die Einwanderung in die Lungen bei den Wiederkäuern — lungenbewohnende Strongyliden kommen aber unter anderem auch bei Schwein und Hase[1]) vor — durch das Wiederkauen erleichtert werde; eine Infektion, die nicht per os erfolgt, zog er noch nicht in Rechnung. In neuerer Zeit haben wir nun aber bei verschiedenen Nematoden-Arten, darunter auch bei einigen Strongyliden (*Ancylostomum, Necator*), einen ganz anderen, die Lungen berührenden Infektionsweg kennen gelernt, indem Larven, die zunächst im Freien sich etwas weiter entwickelt hatten, durch die Haut in ihre Wirte eindringen, um mit der Blutbahn in die Lunge zu gelangen, dort in die Luftwege durchzubrechen und aus diesen schließlich zum Darme zu wandern (vergl. Schriften d. Phys.-ökon. Ges., Jg. 47, 1906, p. 97 ff.). Diese den älteren Untersuchern der lungenbewohnenden Strongyliden noch unbekannte Entdeckung scheint mir den Gedanken nahe zu legen, daß vielleicht auch die Larven dieser Strongyliden nicht per os bezw. durch die Luftwege, sondern durch die Haut in ihre Wirte eindringen, um die Lungen auf dem Blutwege zu erreichen. So hypothetisch dieser Gedanke zur Zeit auch noch ist, so dürfte er doch als Arbeitshypothese berechtigt sein und bei weiteren Untersuchungen Beachtung verdienen.

5. Herr Geheimrat Professor **Braun** legte hierauf noch einige **Geweihstangen** von ***Cervus elaphus*** vor. Die eine stammte von dem westlichen Hange einer Wanderdüne zwischen Pillkoppen und Rossitten (Kurische Nehrung), wo die stark abgeschliffene Stange vom Dünenaufseher SEDDIG im Jahre 1895 gefunden war. Die anderen hatte Privatdozent Dr. GIGALSKI-Braunsberg eingesandt; sie sind gelegentlich der Kanalisationsarbeiten in der Nähe von Braunsberg auf dem rechten Ufer der Passarge gefunden worden. Ein Stück fand sich ca. 5 m tief und etwa 50 m vom jetzigen Flußbett entfernt an einer Stelle, wo der Fluß bei dem großen Eisgange im Jahre 1888 den Damm durchbrochen hatte. Ein zweites größeres Stück wurde in derselben Gegend, jedoch näher der Stadt 4 m tief in einer Bodenschicht gefunden, die schon als diluvial zu bezeichnen ist. Die betreffende Stelle ist jedenfalls in neuerer Zeit von der Passarge nicht bespült worden. Beide Stücke zeichnen sich durch besondere Stärke aus.

Sitzung am 16. Februar 1911

im Zoologischen Museum.

1. Der Vorsitzende, Herr Prof. Dr. **Lühe** teilt mit, daß die Verhandlungen über **Entfestigung und Vogelschutz** alsbald gedruckt und an Magistratsmitglieder und Stadtverordnete, sowie an die hiesigen größeren Zeitungen und an den Vorstand des

[1]) Der Parasit des Hasen ist jener *Strongylus commutatus*, den Gräfin v. LINDEN anfänglich bei ihren Untersuchungen über die Lungenwurmseuche des Rehs vor sich zu haben glaubte.

Tierschutzvereins versandt worden sind. Nach den eingelaufenen Antworten besteht begründete Hoffnung, daß die gegebene Anregung nicht erfolglos sein wird. Dadurch, daß die Zeitungen den größten Teil unserer Verhandlungen im Wortlaut abgedruckt haben, ist auch die Aufmerksamkeit noch weiterer Kreise auf die für die Erhaltung unserer Vogelwelt so wichtige Frage gelenkt worden, mit der sich auch der Tierschutzverein bereits in einer besonderen Vorstandssitzung beschäftigt hat.

2. Der Vorsitzende, Herr Prof. Dr. **Lühe**, berichtet hierauf über die unter staatlichen Schutz gestellten **Naturdenkmäler aus Ostpreußens Tierwelt** (nach H. Conwentz, Beiträge zur Naturdenkmalspflege, Bd. I, Berlin 1907—1910). Danach wurden an einer Stelle im Regierungsbezirk Königsberg „Maßnahmen zur Erhaltung von Reiher und Wanderfalk getroffen.“ „An einer Stelle des Regierungsbezirks Gumbinnen wurde die Erhaltung des Fischreihers angeordnet; an einer anderen Stelle werden Kranich, Schwarzstorch, Schreiadler, Blauracke, Hohltaube usw. geschont.“ „In den Oberförstereien Neu-Luböhnen, Trappönen und Schmalleningken wird der dort bisweilen in größerer Zahl auftretende weiße Hase, *Lepus variabilis*, geschont.“ In Rücksicht auf die Abhängigkeit der Tierwelt von der Gestaltung der Landschaft sei ferner noch angeführt, daß außer dem Zehlaubruch (vergl. diese Schriften, Jahrg. 51, 1910, pg. 187) auch der Mischwald an den schluchtenreichen Hängen des Walschtales, ferner im Regierungsbezirk Gumbinnen der in der Oberförsterei Schnecken (Schutzbezirk Waßespindt, Jagen 21a) auf einer diluvialen Erhebung im Argemoorgebiet stehende, 1,2 ha große urwüchsige Mischbestand mit sehr alten Eichen und in Masuren zunächst Waldbestände an den Ufern der masurischen Wasserstraße in den Oberförstereien Nikolaiken, Guszianka und Johannisburg, und später auch noch die im Kissainsee bei Lötzen gelegenen, zusammen 45,6 ha großen Inseln Gorny, Sasnowy und Switalony als Naturdenkmäler unter Schutz gestellt sind.

3. Herr Prof. Dr. **Lühe** berichtet ferner noch über die ersten bei der Gesellschaft eingelaufenen **tierphänologischen Angaben.** In Königsberg wurde schon am 20. Januar ein einzelner Star gesehen, der dann freilich ebenso wie ein später hinzugekommener Genosse bei den größeren Schneefällen anfangs Februar wieder verschwand. Bei Braunsberg wurde am gleichen 20. Januar sogar schon ein ganzer Flug von etwa 10 bis 12 Staren beobachtet. Bei derartig frühzeitigen Beobachtungen von Staren liegt ja freilich immer der Verdacht nahe, daß es sich um Vögel gehandelt hat, die statt fortzuziehen den Winter bei uns verbracht haben, wie das einzelne Stare alljährlich tun. Andererseits sind aber in diesem Jahre auch andere Frühlingsboten aus der Tierwelt vereinzelt auffällig frühzeitig erschienen. So wurden bei Braunsberg schon Mitte Januar ein munter umher krabbelnder Frosch und am 20. Januar gleichzeitig mit dem erwähnten Flug Stare ein umher krabbelnder Mistkäfer beobachtet.

4. Herr **Max Kühn** sprach über:

Die Trypanoplasmen und deren Verbreitung in einheimischen und ausländischen Schnecken.

(Mit 10 Figuren.)

Die Anregung zu den vorliegenden Untersuchungen gab Herr Geheimrat Braun; Anlaß dazu bot eine im Jahre 1909 erschienene Abhandlung von Ludwig Friedrich[1] über Bau und Naturgeschichte von *Trypanoplasma helicis* Leidy.

Friedrich hat diesen Parasiten zuerst genauer untersucht, auch eine recht sorgfältige Beschreibung gegeben; aber seine Untersuchungen erstreckten sich nur auf die in *Helix pomatia* und *Helix hortensis* vorkommenden Trypanoplasmen. Es lag nahe,

zunächst einmal die Verbreitung dieser Protozoen in einheimischen und ausländischen Schnecken, soweit Material zu beschaffen war, festzustellen; dann aber auch die Entwickelungsgeschichte zu erforschen, die FRIEDRICH fast gänzlich unberührt gelassen hatte, und zu prüfen, ob alle in den verschiedenen Schneckenarten gefundenen Trypanoplasmen einer Art angehören oder ob hier mehrere Arten vorliegen. Selbstverständlich waren auch die Resultate FRIEDRICHs nachzuprüfen. Leider konnte ich manches aus Gesundheitsrücksichten nicht zu Ende führen, so die Erforschung der Entwickelungsgeschichte, und muß diese späterer Untersuchung vorbehalten bleiben.

Geschichtliches und Nomenklatur.

Der Amerikaner LEIDY[2] entdeckte im Jahre 1846 gelegentlich Untersuchung verschiedener amerikanischer Schnecken in ihrem Receptaculum seminis ein parasitisches Protozoon, das er *Cryptobia* nannte, änderte aber schon im Jahre 1847[3] diesen Namen in *Cryptoicus* um, da schon ein Käfer den Namen *Cryptobium* trug. Die Schnecken waren *Helix albolabris, tridentata* und *alternata* (1846) aus der Familie der Heliciden, sowie *Bulimus decollatus* (1847), eine gleichfalls in Amerika lebende Art und einer den Heliciden nahe verwandten Familie zugehörig. LEIDY[3] beschreibt den Parasiten, wie folgt: *Crytoicus helicis.* Coloris expers; forma plerumque elongata, ellipsoidi, fusiformi vel ovata: caudis duabus adversis, una longiori quam altera. Structura interna stomachos duos et granulos numerosos parvos exhibit; long. $^1/_{125}$—$^1/_{100}$ lin. Habitat in spermateca vel „vessie copulatrice“ *Helicis albolabris, tridentatae* etc. et *Bulimi decollati.* Eine zweite Mitteilung finden wir bei DIESING[4] in seinem Systema helminthum (1850); er reiht den Parasiten auf Grund von LEIDYs Beschreibung unter dem Namen *Bodo (Cercomonas) helicis* DIES. in das System ein und diesen Namen hat auch LEIDY[6] selbst später gebraucht. Nach DIESING ist der Parasit auch in Wien in *Helix nemoralis* gefunden worden. Er gibt für den Parasiten folgende Definition: *Bodo (Cercomonas) helicis* DIESING. Corpus elongatum, ellipticum, fusiforme v. ovatum, hyalinum. Flagellum et cauda subaequilonga, corpore breviora. Longit. $^1/_{125}$—$^1/_{100}$.“ Sodann folgen einige Literaturangaben, die sich auf die früheren Veröffentlichungen LEIDYs beziehen. Im Jahre 1860 fanden ihn KEFERSTEIN und EHLERS[7] gelegentlich Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse von *Helix pomatia.* Aus der Beschreibung dieser Forscher geht hervor, daß sie die Natur dieser Protozoen recht gut kannten; auch hatten sie schon die undulierende Membran erkannt, bezeichneten sie aber einfach als Längskriste. Die erste Arbeit, welche sich ausschließlich mit dem Bau und der Naturgeschichte dieser Parasiten befaßt, ist die in der Einleitung erwähnte Arbeit von FRIEDRICH. Er hat auf Veranlassung von MEISENHEIMER[8], der sie bei Untersuchungen über die Biologie und Physiologie der Begattungsorgane von *Helix pomatia* fand, diese Arbeit ausgeführt und zuerst die Verwandtschaft dieser Protozoen mit dem unter dem Namen *Trypanoplasma* beschriebenen Blutparasiten verschiedener Fische erkannt. Er untersuchte Schnecken aus der Umgegend von Marburg, vor allem *Helix pomatia,* dann *Helix nemoralis, H. hortensis, Limax maximus* und *Arion empiricorum.* Bei der Beschreibung der Übertragung der Parasiten durch die Spermatophore erwähnt er nur *Helix pomatia* und *Helix hortensis,* so daß ich annehme, daß er nur diese infiziert gefunden hat. Endlich erschien Oktober 1910 eine Arbeit von JOLLOS[9] als vorläufige Mitteilung, die sich nur mit cytologischen Untersuchungen befaßt und genauere entwickelungsgeschichtliche Studien ankündigt. RANSOM[10] endlich beschäftigte sich lediglich mit der Nomenklatur dieser Protozoen und kommt auf Grund der Prioritätsgesetze zu dem Schluß, daß die Gattung den Namen *Cryptobia* führen muß. Ich bin hier der Ansicht, daß, wenn die Prioritätsgesetze Anwendung finden

sollen, die Gattung *Cryptoicus* genannt werden muß, weil LEIDY selbst diesen Namen an Stelle von *Cryptobia* eingeführt hat, da schon ein Käfer *Cryptobium* genannt wurde. Aus Zweckmäßigkeitsgründen erscheint es mir jedoch richtiger, den allgemein bekannten Namen *Trypanoplasma* für die Gattung vorläufig beizubehalten. LEIDY gab zuerst den Beinamen *helicis*, so daß der vollständige Name *Trypanoplasma helicis* (LEIDY) für die Art sein würde. Nach meinen Untersuchungen vermute ich jedoch, daß dieses *Tr. helicis* eine spezifisch amerikanische Art ist, zumal schon bei uns in Mitteleuropa mehrere Arten von Schneckentrypanoplasmen vorkommen. Jedenfalls ist der Nachweis der Identität der von FRIEDRICH und JOLLOS untersuchten europäischen mit der von LEIDY entdeckten amerikanischen Art bisher weder erbracht noch auch nur versucht worden.

Materialbeschaffung und Methodik der Untersuchung.

Meine Untersuchungen erstreckten sich auf einheimische und ausländische Schneckenarten. Das einheimische Material stammt zum größten Teil aus der Umgegend von Königsberg und, soweit es zu beschaffen war, auch von anderen Gegenden der Provinz und des Reiches. Die ausländischen erhielt ich fast alle von Herrn Geheimrat BRAUN, der sie zum größten Teil selbst auf seinen Reisen in Ägypten, Italien, Frankreich, Spanien sammelte, dann von den Herren Prof. Dr. LÜHE, Privatdozent Dr. G. BRAUN, Kaufmann E. LIEDTKE; außerdem unterstützten mich beim Sammeln die Herren Dr. DAMPF, Drd. WELLMER und stud. phil. K. SCHREIBER. Herr E. LIEDTKE übernahm die Bestimmung unbekannter ausländischer Arten. Gesammelt wurde, wenn angängig, zu allen Jahreszeiten. Die Schnecken wurden in Einmachgläsern resp. in Glashäfen, die auf beiden Seiten mit Drahtnetz verkleidet waren, unter Moos, Laub oder Torfmull aufbewahrt und haben sich, hin und wieder mit Wasser besprengt, recht gut gehalten. Die Wasserschnecken bewahrte ich im Aquarium im ungeheizten Zimmer auf.

Untersucht wurden vornehmlich die Geschlechtsorgane, besonders das Receptaculum seminis, daneben aber auch die Eier der Landschnecken, soweit sie zu beschaffen waren und der Laich der Süßwasserschnecken. Es wurden Ausstriche gemacht und Schnitte angefertigt. Ebenso wie FRIEDRICH machte ich die Erfahrung, daß zu gewissen Zeiten der Inhalt des Receptaculums zu consistent war, um davon direkt Ausstriche anfertigen zu können und dieserhalb erst mit physiologischer Kochsalzlösung verrieben werden mußte. Desgleichen war es dann nicht möglich gleich nach der Sektion bewegliche Formen zu finden. Ich habe bisher stets das Receptaculum 1—48 Stunden in physiologische Kochsalzlösung gelegt und damit gute Resultate erzielt. Bei den Wasserpulminaten erübrigte sich dieses Verfahren, weil zu jeder Jahreszeit der Inhalt des Receptaculums von so weicher Beschaffenheit war, daß Schwierigkeiten dieserhalb sich nicht ergaben, auch bewegliche Formen immer angetroffen wurden.

Zur Konservierung diente ausschließlich SCHAUDINNS Sublimat-Alkohol. Die Schnitte wurden mit HEIDENHAINS Haematoxylin gefärbt, die Ausstriche mit Eisenalaun und $1/2\,\%$ Haematoxylinlösung; aber auch die ROSENBUSCHsche[11] Modifikation wurde angewandt und ebenso häufig die feuchte Giemsafärbung. Alle Färbungen gaben richtig angewandt gute Resultate. Einmal versuchte ich die LÖFFLERsche Geißelfärbung mit der Modifikation nach NICOLLE und MORAX[12], wie sie in der Bakteriologie üblich ist. Es färbt sich nur der Plasmaleib und die Geißeln, alles andere bleibt ungefärbt. Auf diese Färbung komme ich noch zurück.

Allgemeines.

Die Gattung *Trypanoplasma* gehört zu den Trypanoplasmidae[13], einer Familie der Binucleaten. Diese Ordnung wurde von HARTMANN[14] für diejenigen Flagellaten

aufgestellt, deren Vertreter zwei Kerne haben, den Hauptkern, auch Nahrungskern genannt, und den Geißelkern, Blepharoplast oder Kinetonucleus. Zu derselben Familie der Trypanoplasmidae gehört die Gattung *Prowazekia*, die sich nur durch zwei freie Geißeln von der Gattung *Trypanoplasma* unterscheidet. Trypanoplasmen sind Flagellaten mit Hauptkern und Blepharoplast, von welch letzterem zwei Geißeln entspringen und zwar eine freie Hauptgeißel und eine undulierende Membrane. Die Gattung *Trypanoplasma* wurde zuerst von LAVERAN und MESNIL[15] für diejenigen flagellaten Blutparasiten aufgestellt, die im Gegensatz zu den Trypanosomen zwei Geißeln besitzen. Sie sind zuerst im Blute von Fischen gefunden und von KEYSSELITZ[17] genauer bearbeitet. Man unterschied hier drei mitteleuropäische Arten (vergl. die Zusammenstellung bei LÜHE[18]): *Trypanoplasma borreli* LAVER. und MESN. aus *Scardinius erythrophtalmus*, *Trypanoplasma cyprini* M. PLEHN aus *Cyprinus Carpio*, *Trypanoplasma varium* LÉG. aus *Cobitis barbatula*. KEYSSELITZ, der, wie oben erwähnt, diese Blutparasiten genauer bearbeitet hat, vermutet, daß diese drei Arten zusammen gehören und daß dann diese eine Art den Namen *Trypanoplasma borreli* zu behalten hätte. Auch vier weitere, im Laufe der letzten 5 Jahre unterschiedene ähnliche *Trypanoplasma*-Arten aus dem Blute verschiedener Cypriniden und des Hechtes sind nicht zu allgemeiner Anerkennung gelangt. Außer im Blute von Süßwasserfischen sind Trypanoplasmen aber auch im Magen verschiedener Meeresfische gefunden worden: *Tryp. intestinalis* LÉG. aus *Box salpa* L., *Tryp. ventriculi* KEYSS. aus *Cyclopterus lumpus* L. und *Tryp. congeri* MARTIN aus *Conger conger* (L).

Bei der Lebenduntersuchung der Schneckentrypanoplasmen fällt zunächst die außerordentliche Formenmannigfaltigkeit der Parasiten auf. Sie sind positiv rheotropisch, d. h. sie richten sich mit ihrem Vorderrande gegen einen Flüssigkeitsstrom. Schwache Strömungen vermögen sie zu überwinden und im ruhenden Medium kann man eine deutliche Vorwärtsbewegung konstatieren. Ihre Bewegung ist eine zweifache, einmal gleich einem Blutegel, sich durch die Flüssigkeit schlängelnd, dabei manchmal sich um sich selbst drehend, dann eine metabolische; schon LEIDY[2] hat sie wie folgt beschrieben: Its varied form and movements are curious to observe; at one moment globular, then oval; ovate, fusiform, sigmoid, crescentic, it appears as if it would outvie the kaleidoscopae in its changes. The motions are vibratile, rotary, with a lateral progression, or whirling in circle like the insect *Gyrinus*. Es fehlen mir die Worte, alle diese Bewegungen und Veränderungen zu beschreiben. Unbewegliche leblose, kreisrunde Scheiben werden plötzlich zu typischen Trypanoplasmen (KEYSSELITZ[17]) und wer nicht selbst einmal das unglaubliche Gewimmel gesehen hat, kann sich keine rechte Vorstellung davon machen. Außer der Fortbewegung, die durch die Geißeln und die undulierende Membran hervorgerufen wird, können die Trypanoplasmen auch durch Kontraktion und plötzliches Hervorschnellen nach einer Seite ihre Lage ändern. Auch amöboide Bewegung ist von mir und auch schon von FRIEDRICH beobachtet worden, und zwar sieht man sie bei den geißellosen Formen. Eine wurmartige Bewegung dagegen, wie sie LÉGER[19] bei gregarinenähnlichen Ruheformen von *Herpetomonas* gesehen hat, (ähnliche Formen, auf die ich bei Besprechung der Entwickelungsgeschichte zurückkommen werde, habe ich auch bei Trypanoplasmen entdeckt), habe ich nicht beobachtet, was selbstverständlich nicht ausschließt, daß sie doch stattfindet. Fig. 1 zeigt Kontraktionsbewegungen von Trypanoplasmen aus *Limnaea stagnalis*. (LÖFFLERsche Geißelfärbung.) Nach KEYSSELITZ[27] kommt die Geradstreckung des Trypanoplasmakörpers durch die Streckung der Saumgeißel zustande, Die Geißeln sind übrigens im Leben sehr deutlich zu beobachten. Wie FRIEDRICH und JOLLOS schon festgestellt haben, ist neben der einen freien, noch eine dem Körper anliegende Saumgeißel (undulierende Membran)

vorhanden, die als freie Geißel endet, aber auch im basalen Teil ihres Verlaufes sich in Ausstrichen verhältnismäßig leicht von dem Körper ablöst, sehr viel leichter jedenfalls wie bei den Trypanosomen. Die Kerne sind nur andeutungsweise zu beobachten.

Im ruhenden Zustande ist der Körper der Trypanoplasmen langgestreckt, mit dem größten Durchmesser nahe dem Vorderende. (Als vorderes Ende wird dasjenige betrachtet, an welchem die Geißeln entspringen). (Fig. 1—6.) Alle in den verschiedenen Schnecken gefundenen Trypanoplasmen sind nicht drehrund, sondern abgeplattet. Die Länge variiert zwischen 10—36 μ. Die kleinsten Formen fand ich in den beiden ägyptischen Schnecken, die größten in der *Helix cingulata* (Fig. 2.), einem ausgesprochenen Höhen- und Felsenbewohner, der nach CLESSIN[20] nicht unter 2000 Fuß über dem Meeresspiegel vorkommt. Das Plasma ist im lebenden Zustande durchscheinend, grünlich schimmernd; es sondert sich in Periplast, die äußere Schicht des Plasmas, und in Innenplasma. Der Periplast färbt sich nach GIEMSA rötlich. Das Protoplasma zeigt meist alveolären Bau mit eingeschichteten Mikrogranula. Eine Vakuole, wie sie PROWAZEK für *Herpetomonas* angibt, habe ich im lebenden Zustande nicht beobachtet. FRIEDRICH hat im lebenden Zustande zwei, mitunter auch mehrere stark lichtbrechende Bläschen gesehen und glaubt ein im hinteren Drittel des Leibes gelegenes, welches an Umfang meist ziemlich beträchtlich ist, als Vakuole ansprechen zu können.



Fig. 1.
Trypanoplasma limnorum n. sp. aus *Limnaea stagnalis*. Geißelfärbung nach LÖFFLER. modifiziert nach NICOLLE u. MORAX.

Auf gefärbten Präparaten fallen zwei äußerst chromatophile Körper auf, deren Lage oft beträchtlich variiert, je nach der Gestalt des Trypanoplasmas. In langgestreckten Exemplaren liegen sie meistens im vorderen Drittel, doch kommen auch andere Lageverhältnisse vor. Es sind die beiden Kerne, der Hauptkern, Trophonucleus (WOODCOCK, MINCHIN), da er bei dem Stoffwechsel eine Rolle spielen dürfte auch Nahrungskern genannt, und der Geißelkern. Der letztere liegt in langgestreckten Exemplaren immer im vorderen Drittel des Körpers und fast immer nahe am Rande. Er nimmt die verschiedenartigste Gestalt an, stab- und keulenförmig, oval und kreisrund, manchmal aus mehreren Stücken bestehend (Fig. 3, 5), wie es schon FRIEDRICH und LÉGER[20 21] festgestellt haben. FRIEDRICH hat bis neun Stücke gezählt, aus denen ein solcher Blepharoplast zusammengesetzt war, und vermutet, daß dieselben durch Querteilung der Blepharoplasten entstanden sind. Neben der Querteilung nimmt FRIEDRICH eine Längsteilung an. JOLLOS hat diese Verhältnisse nachgeprüft und kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Schluß, daß die Längsspaltung der Blepharodlasten recht unwahrscheinlich ist und daß die Vermehrung der Blepharoplasten eine

Querteilung auf mitotischem Wege ist, wie bei den Trypanosomen; ich kann mich diesen Befunden von JOLLOS nur anschließen. Bei *Haemoproteus* hat SCHAUDINN[22], bei den Trypanosomen v. PROWAZEK[23] den Beweis erbracht, daß der Blepharoplast aus dem Hauptkern resp. einem zunächst einheitlichen Kern hervorgeht. Bei den Trypanoplasmen haben weder FRIEDRICH noch JOLLOS etwas hierüber berichtet. Bei dem Kapitel Entwickelungsgeschichte werde ich über meine diesbezüglichen Befunde genauer berichten und glaube ich, daß mir dieser Nachweis gelungen ist. Der Hauptkern wechselt seine Lage bei einigen Formen aus den verschiedenen Schnecken ganz außerordentlich, bald liegt er im vordern, bald im hintern Ende, bald in der Mitte des Körpers und während er im lebenden Zustande ein rundliches oder ovales Bläschen ohne feinere Struktur darstellt, zeigt er auf gefärbten Präparaten die verschiedenartigsten Bilder. Es würde dies mit den von LÜHE[24] bezweifelten Angaben von KEYSSELITZ[25]



Fig. 2.
a) *Trypanoplasma rupestre* n. sp. aus *Helix cingulata.*
b) *Trypanopl. desertorum* n.sp. aus *Helix desertorum.*

Fig. 3.
Trypanoplasma limnorum n. sp. aus *Limnaea stagnalis.*
Blepharoplast (bei dem linken Exemplar aus mehreren Stücken bestehend), Rhizoplasten, Basalkörner, Geißeln.

über die Fischtrypanoplasmen in Einklang stehen. Bei den Parasiten einzelner Schneckenarten zeigt freilich die Lage des Hauptkernes eine gewisse Konstanz, ähnlich wie dies LÜHE für das *Trypanoplasma* des Karpfens angegeben hat. So liegt bei den Trypanoplasmen von *Helix desertorum,* der ägyptischen Wüstenschnecke, der Hauptkern immer in der Mitte des Körpers; bei denen von *Limnaea stagnalis* fast immer im vorderen Drittel des Körpers, oft neben dem Geißelkern; bei denen von *Helix austriaca* wechselt die Lage zwischen dem vorderen Drittel und der Mitte; bei denen von *Helix aspersa* liegt

er meistens im hinteren Ende des Körpers. Der Bau entspricht vollständig dem Trypanosomenkern. Ein Karyosom, dessen Vorhandensein FRIEDRICH bestritt, habe ich bei allen Trypanoplasmen der verschiedenen Schnecken feststellen können, und zwar habe ich es schon vor dem Erscheinen der Arbeit von JOLLOS, dessen diesbezügliche Angaben ich nur bestätigen kann, im Wintersemester 1909/1910 bei den bis dahin untersuchten Schneckentrypanoplasmen gefunden; desgleichen ist ein Centriol, wenn auch nur in seltenen Fällen, wahrzunehmen. Auch dieser Kern teilt sich im Gegensatz zu den Angaben FRIEDRICHS, der amitotischen Verlauf der Kernteilung behauptet, ganz wie bei den Trypanosomen mitotisch.

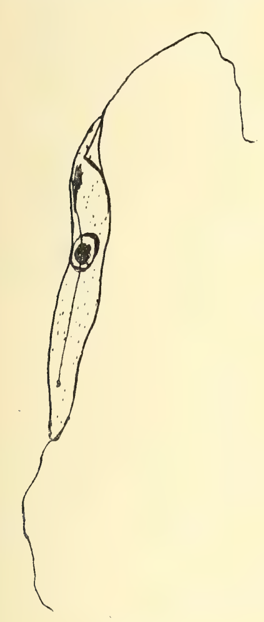


Fig. 4.
Trypanoplasma tachearum n. sp. aus *Helix austriaca*. Eine Fibrille zieht vom Blepharoplast nach dem Hinterende.

Der Geißelkern zeichnet sich durch seine außerordentliche Färbbarkeit aus; nach GIEMSA färbt er sich dunkelviolett; eine feinere Struktur ist deshalb nicht wahrzunehmen. Hier scheint die ganze chromatische Substanz auf ein Karyosom konzentriert zu sein. Mit JOLLOS habe ich auf günstigen Präparaten eine feine Membran feststellen können. Die Teilung erfolgt bald vor, bald nach der des Kernes und, wie schon erwähnt, auf mitotischem Wege.

Die Trypanoplasmen besitzen (s. Seite 66) zwei Geißeln, eine freie und eine Saumgeißel (undulierende Membran), die frei endet. Die Länge derselben wechselt außerordentlich. Bei den Trypanoplasmen aus *Helix austriaca* betrug die Länge der freien Geißel 10 bis 14 μ, das freie Ende der Saumgeißel 5—6,5—8—15—25 μ; bei den Trypanoplasmen von *Limnaea stagnalis* betrug die Länge der vorderen Geißel 17—28 μ und das freie Ende der hinteren 13—17 μ; bei denen von *H. aspersa* war die vordere Geißel 13—22 μ, das freie Ende der hinteren 10—17 lang. Da ich noch an anderer Stelle auf diese Verhältnisse zurückkomme, so mögen diese drei Beispiele genügen, um das Variieren der Länge zu zeigen. KEYSSELITZ[17] hat ähnliche Verhältnisse bei den Fischtrypanoplasmen festgestellt und vermutet, daß der ganze Apparat entsprechend der Plasmamenge umreguliert wird. Eine andere Erklärung dürfte auch schwer zu finden sein, da durchaus nicht immer die größten und plasmareichsten Exemplare auch die längsten Geißeln haben; Fig. 6 zeigt ein recht großes Exemplar mit sehr kurzen Geißeln aus *Helix cingulata*, hintere Geißel 8 μ, vordere 14 μ (vgl. auch FRIEDRICHS Figuren 3, 4, 16, 17). Bezüglich des Ursprungs der Geißeln sagt FRIEDRICH:

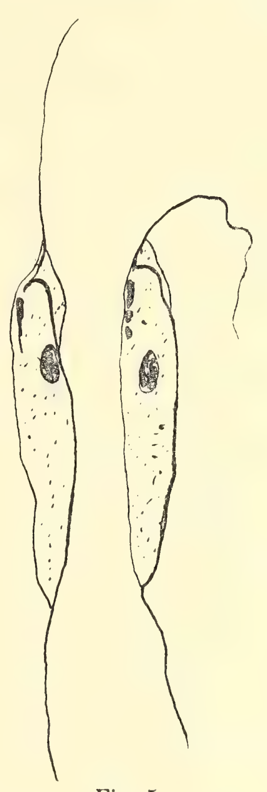


Fig. 5.
Trypanoplasma helicogenae n. sp. aus *Helix pomatia*.

„der Geißelanfang liegt unmittelbar vor dem Blepharoplasten“ und JOLLOS: „die beiden Geißeln entspringen meist unmittelbar vor ihm aus zwei dicht nebeneinandergelegenen Basalkörnern.“ Mitunter freilich befindet sich zwischen den Basalkörnern (JOLLOS Fig. 1, 2, 5) oder zwischen Basalkörnern und Blepharoplast (JOLLOS Fig. 4, 11) ein größerer Zwischenraum, während in andern Fällen wieder die einzelnen Elemente so dicht zusammenliegen, daß sie nur schwer oder garnicht unterschieden werden können. Die beiden Basalkörner sind nicht selten durch eine Fibrille miteinander verbunden (JOLLOS Fig. 2), woraus zu schließen ist, daß sie durch Teilung eines ursprünglich einheitlichen Körpers entstanden sind. Durch weitere Teilung der Basalkörner entstehen dann die Geißeln. Obgleich FRIEDRICH einen getrennten Anfang der Geißeln nicht beobachtet hat, so kommt er auf Grund seiner Befunde an Teilungsstadien zu der Überzeugung, daß ein solcher besteht. Auch mir schien es zunächst selbstverständlich nach meinen Untersuchungen, daß der Geißelanfang in der Nähe der Geißelkörner liege. Zweifelhaft wurde ich, nachdem ich die in der Bakteriologie vielfach gebrauchte LÖFFLER'sche Geißelfärbung, modifiziert nach NICOLLE und MORAX[12], angewandt hatte, ob die Verhältnisse wirklich so liegen oder ob nicht wie bei *Herpetomonas* die Geißeln und Basalkörner durch Rhizoplasten oder Zwischenstücke mit dem Geißelkern verbunden sind. Fig. 1 zeigt Trypanoplasmen aus *Limnaea stagnalis*, die mit obiger Färbung behandelt wurden. Sie sind von Frl. BURDACH mit dem LEITZschen Zeichenapparat gezeichnet. Nur der Körper und die Geißeln sind sichtbar und zwar entspringen hier die Geißeln aus einem Punkte mit Ausnahme des Exemplars am weitesten links, bei welcher die Randgeißel an einer Stelle verdickt und an dieser Stelle der Anfang zu suchen ist. Ich habe nun die Verhältnisse bei den Trypanoplasmen aus *Limnaea stagnalis* bei mit Haematoxylin gefärbten Präparaten untersucht und gefunden, wie Fig. 2 und 3 zeigen, daß zwischen den Geißeln und dem Blepharoplasten hier Rhizoplasten vorzukommen scheinen.

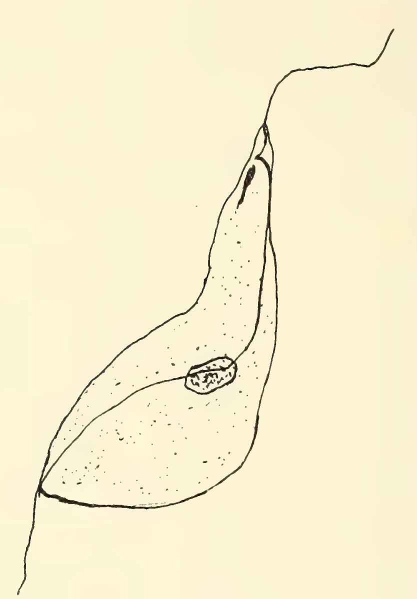


Fig. 6.
Tryhanoplasma rupestre n. sp. aus *Helix cingulata*. Ungewöhnlich kurze Geißeln am großen Körper.

Es ist dieses nur schwer zu erkennen und möchte ich mit dem Endurteil noch vorsichtig sein, umsomehr ich bei den Trypanoplasmen der Landpulmonaten diese Verhältnisse nicht so exakt beobachten konnte. Die Befunde von JOLLOS sprechen nicht dagegen (JOLLOS Fig. 2, 5), da es nach HARTMANN und CHAGAS[27] häufig vorkommt, daß nach Ausbildung der Geißeln die Rhizoplasten zur Auflösung gelangen und dadurch ein größerer Zwischenraum zwischen Blepharoplast und Geißelanfang liegt.

Die eine der beiden Geißeln endet stets frei, die andere dagegen ist eine Saumgeißel. Die letztere, die den Randfaden einer undulierenden Membran darstellt, ist sehr viel lockerer mit dem Körper verbunden wie bei den Trypanosomen, so daß sich häufig auf gefärbten Präparaten die Randgeißel mehr oder weniger frei zeigt

(Fig. 1) und es manchmal scheint, als ob hier ein Vertreter der Gattung *Prowazekia* vorliegt.

Myoneme, wie sie bei den Trypanosomen von SCHAUDINN und v. PROWAZEK nachgewiesen sind und hier in konstanter Zahl 8 resp. 16 auftreten, finden sich bei den Trypanoplasmen nicht. Dagegen zieht nach FRIEDRICH wahrscheinlich eine Fibrille vom Blepharoplast ausgehend durch den ganzen Körper hindurch nach dem hintern Ende zu. JOLLOS hat meistens zwei kräftige Fibrillen, die dicht unter dem Periplast einen großen Teil des Körpers hindurchziehen, zuweilen nur eine (JOLLOS Fig. 1, 2) und in andern Fällen eine erhebliche Anzahl feinerer Fibrillen in der Mitte zwischen den beiden starken verlaufend gesehen. Ich habe nur eine Fibrille (Fig. 4) beobachtet, die von dem Blepharoplast ausgeht, wenn ich auch ebenso wenig wie JOLLOS sicher feststellen konnte, von welchem Teil des (in seinem Bau mit Hilfe der bisherigen Untersuchungstechnik noch nicht genügend analysierbaren) Blepharoplasten sie entspringt.

Die Vermehrung der Trypanoplasmen findet durch Längsteilung nach der Kern- und Blepharoplastteilung wie bei allen Flagellaten statt. Ich kann hier nur die Angaben FRIEDRICHS bestätigen.

Untersuchte Schneckenarten und die Verbreitung der Trypanoplasmen in denselben.

Untersucht wurden 981 Schnecken, davon deutsche 124 jugendliche und 468 erwachsene und ausländische 97 jugendliche und 292 erwachsene Exemplare. Diese Schnecken verteilen sich auf 41 Arten, 19 deutsche und 22 ausländische. Von den deutschen zeigten sich 6, von den ausländischen 9 infiziert. *Helix pomatia* wurde, da auch Exemplare aus Ungarn zur Verfügung standen, zu beiden Kategorien gezählt, desgleichen *Helix nemoralis*, die ich auch aus Frankreich und Spanien erhielt. Vorweg bemerke ich, daß die jugendlichen Exemplare der Landpulmonaten niemals infiziert waren, daher auch in den folgenden Aufzeichnungen unberücksichtigt bleiben. Desgleichen waren weder die Eier der Landpulmonaten, noch der Laich der Wasserpulmonaten infiziert. Natürlich wurden nur solche Eier untersucht, die von infizierten Tieren stammten. In Betracht kamen die Eier von *Helix nemoralis*, *Helix pomatia* und *Limnaea stagnalis*.

I. Infizierte deutsche Schnecken.

1. *Helix* (*Helicogena*) *pomatia* L.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	Anzahl a) d. unters.	Anzahl b) d. infiziert.
a) ostpreußische:				
1. Neuhausen, Kbg.	Juni	Juni	28	0
2. Botanischer Garten, Kbg.	Juni	Juli	23	0
3. Lyck, Schloß	Juni	Juni	18	0
			69	0
b) süddeutsche:				
4. Gutenstein, Donautal	Oktober	Okt.-Nov.	18	18
c) ausländische:				
5. Budapest	September	Nov.-Jan.	13	13

Es zeigt sich hier die bemerkenswerte Tatsache, daß die untersuchten 69 ostpreußischen Exemplare frei, die 18 süddeutschen und die 13 ungarischen dagegen sämtlich infiziert waren.

Diese Art gehört einer Schneckengruppe an, deren Verbreitung nach KOBELT in Vorderasien in den Bergländern zwischen der Wüste und dem Meere gelegen ist. Nach dem Westen zu nimmt die Artenzahl der Gruppe ab. Von den von mir untersuchten Arten gehören ihr außer *H. pomatia* noch an *Helix melanostoma* und *H. aspersa*, wovon die letzte Art sich ebenfalls infiziert erwies. In Süd- und Mitteldeutschland ist *H. pomatia* überall verbreitet und beherbergt nach den Untersuchungen FRIEDRICHS den Parasiten. In Nord- und Ostdeutschland ist sie von Rittern und Mönchen (BRAUN[25]), da sie als Fastenspeise diente, eingeführt worden und findet sich in Park- und Gartenanlagen von Schlössern, Herrensitzen und alten Klöstern. Eine sichere Erklärung dafür, daß ich gerade die ostpreußischen Exemplare gänzlich frei fand, vermag ich zwar nicht zu geben. Es ist auch immerhin nicht ausgeschlossen, daß die Parasiten an einem anderen ostpreußischen Fundort der Schnecken in diesen noch nachgewiesen werden. Bei Verpflanzung der Weinbergschnecke zeigen sich aber jugendliche Exemplare widerstandsfähiger wie erwachsene (nach GEYER[29]). Es ist daher sehr wohl möglich, daß die Trypanoplasmen bei der Einführung der Schnecken in Ostpreußen mit den ausgewachsenen Schnecken zu Grunde gingen.

Außer im Receptaculum konnte ich die Tiere noch im Uterus und Penis nachweisen.

2. *Helix* (*Tachea*) *nemoralis* L.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	Anzahl a) d. unters.	Anzahl b) d. infiziert.
a) ostpreußische:				
1. Warnicken, Kr. Fischhausen	Oktober	Januar	1	1
2. Gr. Raum, Kr. Fischhausen	Oktober	Februar	2	2
3. Neuroßgärter Kirchhof, Kbg.	Oktober	Februar	3	3
4. Gart. d. Zool. Museums, Kbg.	Juni	Juni	5	4
5. Walschtal b. Mehlsack	Juni	Juni	9	5
			20	13
b) süddeutsche:				
6. Freiburg i. Baden	April	April	6	3
c) ausländische				
7. St. Sebastian, Spanien	April	April	3	0
8. Cantoret b. Lourdes, Frankr.	April	April	2	0

Hier bei diesen Schnecken zeigt die Verbreitung der Trypanoplasmen ein in gewissem Sinne umgekehrtes Verhalten wie bei der *H. pomatia*. Hier sind die ostpreußischen recht stark infiziert, die süddeutschen bis zu 50⁰/₀, dagegen frei die französischen und spanischen. Allerdings genügt die kleine Zahl der untersuchten ausländischen nicht, um ein abschließendes Urteil zu fällen.

Auch hier finden sich die Parasiten im Uterus.

3. *Helix* (*Tachea*) *hortensis* MÜLL.

1. Warnicken, Kr. Fischhausen	Oktober	Oktober	10	7
2. Gr. Raum, Kr. Fischhausen	Oktober	Okt.-Nov.	7	5
			17	12

Diese Schnecke ist mit *H. nemoralis* und *H. austriaca* ein ausgesprochener Buschbewohner und dürften die Trypanoplasmen in diesen Arten die gleiche Verbreitung haben.

4. *Helix (Arianta) arbustorum* L.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	Anzahl a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Warnicken, Kr. Fischhausen	Oktober	Dezember	2	0
2. Cranz, Kr. Fischhausen	Mai	Mai	2	0
3. Rominter Heide, Kr. Goldap	Mai	Mai	17	4
			21	4

In Warnicken und Cranz fehlt der Parasit, doch ist bei der geringen Zahl der von dort untersuchten Schnecken nicht unwahrscheinlich, daß bei weiterer Untersuchung, da ja in der Rominter Heide von 17 Schnecken vier infiziert waren, auch an den beiden erstgenannten Orten der Nachweis gelingen wird. Immerhin zeigt es sich, daß in dieser Art die Verbreitung nicht so stark ist, wie in den drei ersten Arten.

5. *Limnaea (Limnus) stagnalis* L.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a)	b)
1. Landgraben b. Kbg. (vom Fürstenteich b. Oberteich)	Nov.-Dez.	Nov.-Dez.	20	18
2. Schwanis b. Ludwigsort	Juli	Juli	13	8
3. Szeldkehmen, Kr. Goldap, Dorfteich	Mai	Mai	12	12
4. In der Goldap am Schillinner See	Mai	Mai	18	14
			63	52

In dieser Schnecke sind die Trypanoplasmen bei uns also außerordentlich verbreitet. Mit Rücksicht auf meine Erfahrungen bei *Helix pomatia* bedarf es aber nun noch der Untersuchung, ob diese Infektion sich in anderen Gegenden in gleicher Weise findet.

Im Penis konnten die Trypanoplasmen mehrmals nachgewiesen werden. Es ist diese Tatsache für die Übertragung der Parasiten wichtig.

6. *Limnaea (Limnophysa) palustris* Müll.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a)	b)
1. Szeldkehmen, Kr. Goldap, Dorfteich	Mai	Mai	12	8

Diese Schnecke fand ich nur in dem 20 Morgen großen Dorfteich, dreimal fanden sich Entwickelungsstadien von Trematoden.

IV. Nicht infizierte ostpreußische Schneckenarten.

1. *Helix (Fruticicola) fruticum* Müll.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a)	b)
1. Gr. Raum, Kr. Fischhausen	Oktober	Febr.-März	10	0
2. Neuhäuser, Kr. Fischhausen	Oktober	Febr.-März	8	0
3. Cranz, Kr. Fischhausen	Mai	Mai	9	0
			27	0

Ich nehme an, daß in dieser Schnecke der Parasit doch vielleicht vorkommt und es nur einem Zufall zuzuschreiben ist, daß ich ihn nicht gefunden habe; weitere Untersuchungen sind nötig.

2. *Helix (Chilotrema) lapicida.*

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a)	b)
1. Harz	August	Februar	2	0

Es ist wohl selbstverständlich, daß nur weitere Untersuchungen ein endgültiges Urteil zulassen, da zwei Exemplare (mir standen leider nicht mehr zur Verfügung)

für die Entscheidung zu wenig sind. In Ostpreußen kommt die Art nur verhältnismäßig selten vor und habe ich einheimische Exemplare nicht untersuchen können.

3. *Helix hispida* L.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	Anzahl a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Warnicken, Kr. Fischhausen	Oktober	Januar	3	0

Das für die vorgenannte Art Gesagte gilt auch hier.

4. *Succinea putris* L.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Neuhäuser, Kr. Fischhausen	Oktober	Febr.-März	7	0
2. Gr. Raum, Kr. Fischhausen	Oktober	Febr.-März	4	0
3. Cranz, Kr. Fischhausen	April	April	9	0
4. Walschthal bei Mehlsack	Juni	Juni	11	0
5. Szeldkehmen, Kr. Goldap Rominter Heide	Mai	Mai	10	0
			41	0

Mir scheint, daß diese Schnecken den Parasiten nicht beherbergen, sonst würde er sich an einem der Fundorte gefunden haben. Die Schnecke kommt ja fast im ganzen Gebiet vor und ist immerhin die Möglichkeit vorhanden, daß in anderen Gegenden des Reiches Infektion vorkommt. Zweimal wurde Infektion mit *Leucochloridium paradoxum* bei Cranzer Schnecken festgestellt.

5. *Clausilia laminata* Mont.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Warnicken, Kr. Fischhausen	Oktober	Januar	8	0

Nach dem Ergebnis der Untersuchungen hat es sich gezeigt, daß nur Vertreter der Heliciden-Familie infiziert waren und wenn auch nur acht Exemplare aus der Familie der Pupiden untersucht sind, so nehme ich nicht an, daß eine Infektion hier vorkommt. Aber ausgeschlossen ist es nicht und können nur weitere Untersuchungen Aufschluß geben.

6. *Limax agrestis* L.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Neuhäuser, Königsberg	November	November	6	0
2. Rominter Heide, Kr. Goldap	Mai	Mai	10	0
			16	0

Von deutschen Nacktschnecken habe ich vier verschiedene Arten in 65 Exemplaren untersucht, alle erwiesen sich frei. Friedrich scheint ja auch weder bei *Limax maximus* noch bei *Arion empiricorum* Parasiten gefunden zu haben, sonst würde er es doch ebenso wie bei *H. hortensis* angegeben haben. Andere Untersuchungen liegen nicht vor. Hiernach ist bei Nacktschnecken Trypanoplasmen-Infektion bisher überhaupt noch nicht nachgewiesen worden.

7. *Limax cinereus* Lister.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Gewächshaus des botanischen Gartens	Februar	Februar	8	0

Siehe *L. agrestis*.

8. *Arion brunneus* Lehm.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Metgethen	November	November	1	0

Siehe *L. agrestis*.

9. *Arion ater L.*

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	Anzahl a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Rauschen, Kr. Fischhausen	August	August	28	0
2. Rominter Heide, Kr. Goldap	Mai	Mai	12	0
			40	0

Siehe *Limax agrestis.*

10. *Limnaea (Gulnaria) ovata* DRAP.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Wischrodt, abgelassener Teich, Kr. Fischhausen	Oktober	Nov.-Dzbr.	12	0
2. Dorfteich Szeldkehmen, Kr. Fischhausen	Mai	Mai	8	0
			20	0

Während *L. stagnalis* und *L. palustris* sehr stark infiziert waren, fand sich hier, wie auch in der folgenden *L. auricularia* keine Infektion. Es ist sehr wohl möglich, daß weitere Untersuchungen ein anderes Resultat ergeben.

11. *Limnaea (Guluaria) auricularia* L.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Dorfteich Szeldkehmen, Kr. Goldap	Mai	Mai	6	0

Siehe *Limnaea ovata.*

12. *Planorbis corneus* L.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Landgraben, Königsberg	April	April	12	0
2. Oberteich, Königsberg	Juni	Juni	8	0
3. Dorfteich Szeldkehmen, Kr. Goldap	Mai	Mai	14	0
			34	0

34 Exemplare dieser Schnecke sind untersucht, ohne eine Infektion festzustellen; demnach scheint mir, daß dieser Schnecke der Parasit fehlt.

13. *Paludina vivipara Drapa.*

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Teich im botan. Garten, Kbg.	März	März	28(18♂ 10♀)	0
2. Dorfteich Szeldkehmen Kr. Goldap	Mai	Mai	33(17♂ 16♀)	0
			61	0

Diese Schnecke gehört zu der Ordnung der Vorderkiemer (Prosobranchier) und der Unterordnung der Kammkiemer. Bisher ist, soweit mir bekannt, niemals in einem Individuum dieser Ordnung der Parasit festgestellt worden und scheint es mir auch wenig aussichtsvoll ihn zu finden. Es sind immerhin 61 Exemplare untersucht, die doch schon ein einigermaßen abschließendes Urteil zulassen.

III. Infizierte ausländische Schneckenarten.

1. *Helix (Tachea) austriaca* MEG. (*H. vindobonensis* FÉR.)

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Rapollo	April	Mai	14	12
2. Venedig	April	Juni	8	6
3. Budapest	September	Nov.-März	12	12
			34	30

Die Schnecke ist ein ausgesprochener Buschbewohner, hauptsächlich ist sie in Osteuropa verbreitet, in Deutschland bis Schlesien und Westpreußen. Sie scheint immer sehr stark infiziert zu sein und da sie sich im Terrarium sehr gut hält, besonders für entwickelungsgeschichtliche Studien der Trypanoplasmen gut zu gebrauchen.

2. *Helix* (*Eremina*) *desertorum* FORSKAL.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	Anzahl a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Amriéh, Ägypten	April 1909	Febr.-März 1910	15	3

3. *Helix* (*Eremina*) *desertorum* FORSKAL, var. *hasselquitzki* EHRH.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a)	b)
1. Gizeh, Pyramiden Ägypten	April 1909	Febr.-März 1910	10	1

Diese beiden Schnecken waren von Herrn Geheimrat BRAUN im Jahre 1909 in Ägypten gesammelt und in Glashäfen, die von beiden Seiten mit Drahtnetz verschlossen waren, gehalten. Der Inhalt des Receptaculums zeigte sich stark eingetrocknet und enthielt vielfach Krystalle. Lebende Trypanoplasmen erhielt ich erst, nachdem ich die Schnecken vier Wochen lang an die Heizung stellte, mit Wasser besprengte und mit Salat fütterte. Deshalb bin ich der Ansicht, daß bei Untersuchungen an Ort und Stelle ein anderes prozentisches Verhältnis der Infektion sich ergeben wird. Die Trypanoplasmen dieser Schnecken waren die kleinsten, 10—16 μ groß, auch konnte ich hier ein schon von LÉGER bei *Herpetomonas* gefundenes gregarinenähnliches Entwickelungsstadium feststellen. Weiteres darüber bei der Entwickelungsgeschichte.

4. *Helix* (*Macularia*) *lactea* MÜLL.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a)	b)
1. Mailand	April	April	11	0
2. Artes	April	April	4	0
3. Marseille	April	April	12	0
4. Nizza	April	April	6	0
5. Spanien (Fundort war nicht angegeben)	April	April	1	1
			34	1

Von allen Exemplaren erwies sich nur das spanische infiziert und dieses Exemplar ganz außerordentlich stark. Auch hier können nur weitere Untersuchungen möglichst zahlreicher Exemplare und von möglichst verschiedenen Fundorten Klarheit über die Verbreitung geben.

5 *Helix* (*Iberus*) *muralis* MÜLL.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a)	b)
1. Rom (Villa Hadrian)	April	Juni	5	5
2. Venedig	April	Juni	4	4
			9	9

Alle Exemplare waren infiziert.

6. *Helix* (*Helicogena*) *aspersa* MÜLLER.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	Anzahl a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Mailand	April	April	7	7
2. Rapollo	April	April	4	4
3. Monaco	April	April	6	0
4. Kap St. Martin	April	Mai	10	0
5. Avignon	April	Mai	3	3
6. Artes	April	April	3	3
7. Nimes	April	April	5	0
8. St. Sebastian	April	April	0	0
			38	17

Diese Schnecke gehört mit der *Helix pomatia* zu der Untergruppe *Helicogena* und kommt vereinzelt auch in Deutschland vor. Sie ist vom Südabhang der Alpen und den Mittelmeerländern bis Belgien, Holland und Südengland verbreitet. Bei Metz, Bonn und Barmen, wie in Überlingen am Bodensee, wahrscheinlich durch Mönche angesiedelt, soll sie sich gehalten haben. Der Befund ist hier eigenartig: wo Infektion vorkommt, fand ich sämtliche Exemplare infiziert, während an anderen Orten, die geographisch garnicht soweit entfernt sind und ziemlich dasselbe Klima haben, eine Infektion überhaupt nicht nachweisbar war. Doch scheint es mir auch hier geboten, weitere Untersuchungen anzustellen.

7. *Helix* (*Helicogena*) *pomatia* L.
(Vergl. deutsche infizierte Schnecken.)

8. *Helix* (*Campylaea*) *cingulata* STUD.

1. Bozen, Tirol	April	Juni	8	2

Diese Schnecke ist ein ausgesprochener Felsenbewohner, der nach CLESSIN[26] nicht unter 2000 Fuß vorkommt. GEYER[29] gibt als Heimat Norditalien und Tirol an. Nach ihm ist die Schnecke vielfach in Deutschland angesiedelt, so in Oberfranken, am Dolomitfelsen bei Koburg, bei Merseburg und in einem Garten bei Aschersleben. Er gibt aber nicht an, ob sie sich dort eingebürgert resp. akklimatisiert hat. Bei dieser Schnecke finden sich die größten Exemplare, 14—36 μ, allerdings nur vereinzelt so groß.

9. *Helix* (*Xerophila*) *virgata* Dz. *v. variabilis minor* PIP.

1. Südfrankreich (der nähere Fundort war nicht angegeben)	Dezember	Februar	5	1

IV. Nicht infizierte ausländische Schnecken.

1. *Helix (Tachea) nemoralis* L.
Vergleiche inficierte deutsche Schnecken.

2. *Helix (Macularia) vermiculata* MÜLL.

1. Amalfi	April	April	3	0
2. Insel Lissa	April	April	7	0
3. Salona	September	Nov.-Dez.	4	0
			14	0

Es stand mir leider nicht mehr Material zur Verfügung, nur weitere Untersuchungen können Aufklärung über die Infektion geben.

3. *Helix (Iberus) surrentina* Ad. Schm.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	Anzahl a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. Torrent	April	Juni	4	0

Vergleiche *Helix vermiculata.*

4. *Helix (Helicogena) melanostoma* Drp.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a)	b)
1. Marseille	April	Mai	6	0

Diese Schnecke, welche mit *H. pomatia* und *H. aspersa* zu einer Gruppe gehört, dürfte sich sehr wohl bei weiterer Untersuchung infiziert erweisen. Dafür spricht besonders das Verhalten der *Helix aspersa.*

5. *Helix (Cantureus) aperta* Born.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a)	b)
1. Rapollo	April	Mai	3	0

Vergleiche *Helix vermiculata.*

6. *Helix (Euparypha) pisana* Müll.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a)	b)
1. Insel Lissa	September	Dezember	10	0
2. Grado	September	Dezember	12	0
			22	0

Auch hier scheinen mir weitere Untersuchungen notwendig.

7. *Helix (Leucochroa) candidissima* Drp.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a)	b)
1. Marseille	April	Mai	10	0
2. Nizza	April	Mai	8	0
			18	0

Vergleiche *Helix vermiculata.*

8. *Helix (Xerophila) obvia* Ziegl.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a)	b)
1. Blocksberg b. Budapest	September	Dezember	12	0

Vergleiche *Helix vermiculata.*

9. *Stenogyra (Rumina) decollata* L.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a)	b)
1. Rom	April	Juni	3	0
2. Venedig	April	Juni	2	0
			5	0

Vergleiche *Helix vermiculata.*

10. *Zonites (Aegopis) algirus* L.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a)	b)
1. Nimes	April	Mai	8	0

Vergleiche *Helix vermiculata.*

11. Kleine *Helix*-Art aus St. Catharina, Brasilien.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	a)	b)
1. St. Catharina, Brasilien	September	November	24	24

Leider gelang es nicht diese Art zu bestimmen. In ihr kommt der Parasit nicht vor, dagegen enthielt das Receptaculum massenhaft Sporen einer Ascomycete.

12. Kleine Nacktschnecke aus Brasilien.

Fundorte	Gesammelt	Untersucht	Anzahl a) d. unters.	b) d. infiziert.
1. St. Catharina, Brasilien	September	November	3	0

13. *Cyclostoma elegans* DRAP.

1. Florenz	April	Juni	8 (3 ♂, 5 ♀)	0

Diese Schnecke gehört den Vorderkiemern (Prosobranchier) an, speziell der Unterordnung der Netzkiemer (Neurobranchier KEFST.) Sie kommt auch in Deutschland bis in das südliche Hannover und das Unstruttal vor. Im Darm und Uterus fand sich *Trichodinopis paradoxa* CL.

Die Resultate der Untersuchungen über die Verbreitung der Trypanoplasmen bei den Ordnungen, Unterordnungen und Familien der Schnecken habe ich in folgender Tabelle zusammengestellt:

Untersuchte Schneckenarten	Anzahl	Infektion —	Infektion +	Prozentverhältnis der Infektion
Gesamtzahl	41	26	15	36,5
a) deutsche	19	13	6	31,5
b) ausländische	22	13	9	40,9
I. Pulmonaten	39	24	15	38,4
a) deutsche	18	12	6	33,3
b) ausländische	21	12	9	42,8
A. Stylommatophora	34	21	13	35,2
a) deutsche	13	9	4	30,7
1. Limacidae	2	2	0	0,0
2. Arionidae	2	2	0	0,0
3. ***Helicidae***	7	3	4	57,1
4. Pupidae	1	1	0	0,0
5. Stenogyridae	1	1	0	0,0
b) ausländische	21	12	9	42,8
1. Vitrinidae	1	1	0	0,0
2. ***Helicidae***	19	10	9	47,3
3. Stenogyridae	1	1	0	0,0
B. Basommataphora	5	3	2	40,0
a) deutsche	5	3	2	40,0
1. ***Limnaeidae***	4	2	2	50,0
2. Planorbinae	1	1	0	0,0
II. Prosobranchier	2	2	0	0,0
a) deutsche	1	1	0	0,0
b) ausländische	1	1	0	0,0

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich die bemerkenswerte Tatsache, daß nur die Familien der Heliciden und Limnaeiden sowohl bei deutschen wie ausländischen Schneckenarten sich infiziert erweisen. Selbstverständlich können diese Untersuchungen keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen und bedürfen weiterer zahlreicher Untersuchungen, um ein abschließendes Urteil fällen zu können.

Allgemeines über Vorkommen, Lebensweise, Entwickelung, Übertragung, Züchtung der Trypanoplasmen.

Vorkommen, Lebensweise: In den Schnecken finden sich die Trypanoplasmen im Receptaculum seminis und bei Spermatophoren bildenden Schnecken auch in diesen, wie es schon FRIEDRICH feststellte und ich es bestätigen kann. Die Spermatophore ist ein langer fadenförmiger Körper, der an einer Stelle einen Haufen Sperma enthält und als Ausguß des Penis und Flagellums aus einem bald gerinnenden Sekret des geißelförmigen Anhangs des Penis (Flagellum) zur Zeit der Begattung gebildet wird. Das Receptaculum seminis ist ein Anhängsel des weiblichen Geschlechtsapparates; es stellt ein rundliches Bläschen dar, welches bei den Heliciden durch einen sehr langen

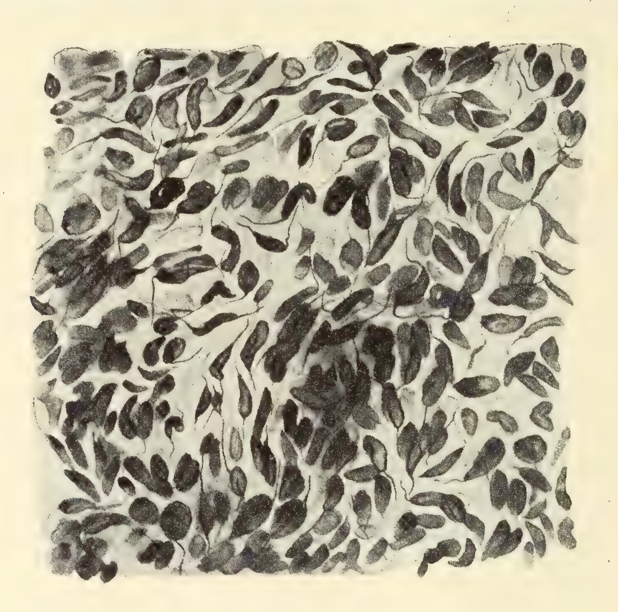


Fig. 7. Zahlreiche dicht zusammengedrängte Exemplare von *Trypanoplasma tachearum* n. sp. aus *Helix nemoralis.*

Kanal mit der Scheide in Verbindung steht. Bei den Nacktschnecken ist dieser Kanal außerordentlich kurz, bei den Limnaeiden steht er in der Mitte. Außer in den beiden obengenannten Organen fand ich sie noch bei *Helix pomatia* im Uterus und Penis, bei *Helix nemoralis* im Uterus und bei *Limnaea stagnalis* im Penis. Im Receptaculum finden sie sich in Nestern zusammengedrängt, (Fig. 7 zeigt ein solches Nest aus *Helix nemoralis*), indem sie wahrscheinlich die flüssigkeitsreicheren Partien aufsuchen. Schnittpräparate lehren, daß sie der freien Epithelfläche direkt anliegen.

Während nun zur Zeit der Begattung bei den Landschnecken das Receptaculum, wenn überhaupt eine Infektion vorhanden, stets bewegliche Formen enthält, ist es im Winter resp. der trockenen Jahreszeit in heißen Ländern notwendig, da das Receptaculum während dieser Zeit stark geschrumpft ist, es für 1—48 Stunden in physiologische Kochsalzlösung zu legen, um bewegliche Formen zu erhalten. Manchmal wird der Inhalt des Receptaculums so hart, baß bei dem Versuche ihn zwischen Deckglas und Objekt-

träger zu zerdrücken, ersteres in die Brüche geht. Ich erinnere hier an das bezüglich der beiden ägyptischen Schnecken in dem Kapitel über die Verbreitung Gesagte. Bei *Helix pomatia* und *Helix austriaca*, die ich 4 resp. 8 Monate in einem Einmachglase unter Moos aufbewahrte, war gleichfalls der Inhalt stark eingetrocknet und das Receptaculum sehr stark geschrumpft. Durch Einlegen in physiologische Kochsalzlösung konnte diesem Übelstande bald abgeholfen und konnten so bewegliche Formen erhalten werden. Bei *Helix austriaca*, von der ich zur Zeit des Versuches am meisten Material hatte, wurde methodisch vorgegangen, in der Weise, daß ich das Receptaculum 1 Stunde, dann ein anderes 2 Stunden, ein drittes 3 Stunden usw. bis 24 Stunden in der Flüssigkeit liegen ließ. Nach 5 Stunden zeigten sich die ersten beweglichen Formen. Dieser Versuch ist aber sehr mißlich, da man dem Receptaculum von außen nicht ansehen kann, ob es Trypanoplasmen enthält oder nicht. Um einwandsfrei zu arbeiten, muß möglichst viel Material von Tieren genommen werden, die aus Gegenden stammen, in denen die Trypanoplasmen häufig vorkommen. Auf diesen Versuch komme ich noch zurück. Der so stark eingetrocknete Inhalt enthielt stets reichlich Krystalle, vermutlich Phosphate (von Ca und Mg), da Kohlensäure nicht nachweisbar war.

Entwicklung: Es hat sich nun als feststehende Tatsache erwiesen, daß im allgemeinen gerade die Protozoen gegen Konzentrationsschwankungen des umgebenden Mediums sehr empfindlich sind und sich vor diesen Schädigungen häufig durch Bildung einer Cyste zu schützen suchen, weil gerade die Cyste gegen übermäßige Konzentrationsschwankungen des Mediums und gegen Austrocknen Schutz gewährt. FRIEDRICH hat im Winter gefundene Formen ohne Geißeln, Basalkörner und Blepharoplast als Ruheformen bezeichnet und scheut sich sie als Dauerformen anzusehen. Er schreibt: „Da sie zu Beginn des Winterschlafes des Wirtstieres auftreten, könnte man an Dauerformen denken.“ An anderer Stelle: „Während des Winters zeigten frisch geöffnete Receptacula nur selten lebende Trypanoplasmen. Daher wurde anfangs viel Material als unbrauchbar fortgeworfen, bis sich herausstellte, daß bei Zusatz von Kochsalzlösung sich bald Leben entwickelte. Nach etwa einer Stunde fanden sich in den meisten Fällen lebende Trypanoplasmen vor. Aus diesem Umstande und aus den später zu schildernden Kernverhältnissen schließe ich, daß die Flagellaten, während des Winters einen Zustand herabgesetzter Bewegungsfähigkeit durchzumachen haben. Verständlich ist dieses immerhin, wenn man bedenkt, daß das Wirtstier selber eine Ruheperiode durchmacht, bei der die Lebensfunktionen auf ein Minimum herabgesetzt sind. Gleichzeitig schrumpft das Receptaculum stark zusammen, sein Inhalt bildet eine ziemlich feste Masse. Die Lebensbedingungen werden also für die Trypanoplasmen recht ungünstig. Sie schränken daher ebenfalls ihre Lebensfunktionen ein. Ein völliges Ruhestadium ist nicht notwendig, da von außen keine Gefahr droht und Nahrung immerhin noch vorhanden ist.“

Unzweifelhaft ist genügend Nahrung vorhanden, aber was nützt die reichlichste Nahrung, wenn sie nicht aufnahme-, nicht assimilationsfähig ist. Die Trypanoplasmen nehmen ihre Nahrung nur mit der Körperoberfläche auf, bei ihnen muß die Nährflüssigkeit durch Diffussion die Körperwandung durchdringen, um im Innern vom Plasma verwertet zu werden. Wenn nun der Inhalt des Receptaculums derartig fest wird, wie ich es mehrfach geschildert habe, so dürfte der Fall eingetreten sein, daß trotz der reichlich vorhandenen Nahrung die Trypanoplasmen dieselbe, da sie zu kompakt ist, nicht aufzunehmen vermögen und wohl Ursache haben sich durch Bildung von Dauerformen vor dem Hungertode und anderen Schädigungen zu schützen. Bei keiner der von mir bisher gefundenen geißellosen Dauerformen habe ich jedoch eine Cysten-

hülle nachweisen können. Aus *Helix desertorum*, die nach zehnmonatlicher Ruhe- resp. Hungerzeit untersucht wurde, habe ich eine Form (Fig. 8) gefunden, die fast ganz den von LÉGER[19] bei *Herpetomonas* und *Crithidia* gefundenen gregarinenähnlichen Ruheformen entspricht. Auch hier ist der Geißelapparat rückgebildet und in den Körper hineingezogen, wie es LÜHE[18] beschreibt, und zu einem mehr oder weniger stilettförmigem Gebilde umgestaltet. Diese Formen heften sich an das Epithel an, resp. wandern in dasselbe ein. Aus *Helix austriaca* habe ich nach achtmonatlicher Ruhe- und Hungerzeit Formen (cf. Fig. 9 a—c) gefunden, bei denen nur noch der Hauptkern, bei welchem sich das gesamte Chromatin auf ein großes Karyosom konzentriert hat, übrig geblieben ist. Bei einer dieser Formen (Fig. 9 a) war sogar die Membran des Hauptkernes reduziert. Alle hatten sie eine mehr oder weniger birnförmige Gestalt. Auf anderen Präparaten fand ich dann geißel- und blepharoplastlose Formen (Fig. 9 b), die mehr ovale, längliche, in den Ecken abgerundete (Fig. 9 c) bis runde Formen zeigten. Eine der letzteren (Fig. 9 d) enthielt zwei nahezu gleiche Kerne. Eine andere Teilungsform (trotz eifrigsten Suchens habe ich keine weiteren gefunden) zeigt anscheinend die Entstehung des Blepharoplasten aus dem Hauptkern. Dieses Stadium (Fig. 9 e) enthält zwei Hauptkerne; bei dem einen ist die Teilung vollendet, der andere ist noch in der Teilung begriffen. Zugleich sieht man an dem oberen Ende des Trypanoplasmas die beginnende Teilung desselben und zwar der Länge nach. Die Bildung



Fig. 8.
Trypanoplasma desertorum n. sp. aus *Helix desertorum* mit rückgebildeten Geißeln.

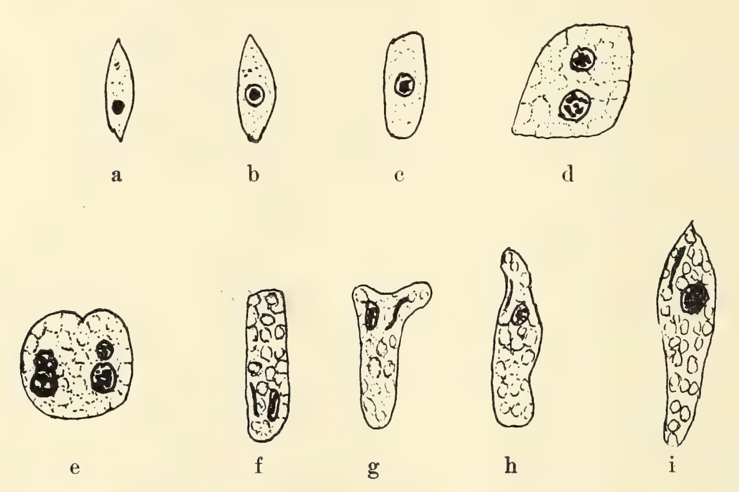


Fig. 9. Geißellose Entwicklungsstadien von *Trypanoplasma* spec. aus *Helix austriaca.*

der Blepharoplasten aus dem Hauptkern scheint nun in derselben Weise vorzugehen, wie sie SCHAUDINN für *Haemoproteus*[22] und v. PROWAZEK[23] für die Trypanosomen beschrieben haben. Der Innenkörper des Kernes teilt sich, eines der beiden Teilstücke desselben wandert in das umgebende Protoplasma aus. Dabei handelt es sich offenbar um eine ungleichpolige Kernteilung, wobei der Blepharoplast in der Richtung nach demjenigen Ende des Parasiten aus dem Kern aus-

tritt, welcher später die Geißel trägt. Während aber bei den Trypanosomen die Entstehung der Geißelkerne aus dem Hauptkern (vergl. Fig. 8b in LÜHE[18], Handbuch der Tropenkrankheiten) in einem langgestreckten Parasiten vor sich geht, und eine einfache ist, d. h. aus einem Hauptkern ein Blepharoplast in einer Zelle gebildet wird, kann sich bei den Trypanoplasmen, die Richtigkeit meiner Deutung von Fig. 9e vorausgesetzt, zuerst der Hauptkern in zwei solche teilen und aus diesen beiden Kernen entstehen dann durch ungleichpolige Teilung die beiden Blepharoplaste. Noch vor vollendeter Teilung des einen Geißelkernes beginnt sich der Parasit der Länge nach zu teilen. Der Blepharoplast rückt dann vermutlich vollständig in das vordere Ende des Parasiten und teilt sich gleichfalls ungleichpolig. Die Basalkörner sind das Produkt dieser Teilung und aus ihnen gehen dann die Geißeln hervor. Die Parasiten nehmen gleich nach ihrer Teilung eine mehr trypanoplasmaähnliche Gestalt (Fig. 9f—i) an. Aus *Helix desertorum* stammt eine Form (Fig. 10), die ein fertig entwickeltes *Trypanoplasma* zeigt, an welchem man zwischen Hauptkern und Blepharoplast zwei feine Fäden hinziehen sieht. Sie können im Anschluß an SCHAUDINN[22] als Reste der Zentralspindel bei der Entstehung des Blepharoplasten aufgefaßt werden.

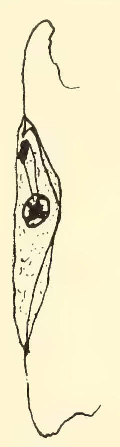


Fig. 10.
Trypanoplasma desertorum n. sp. aus *Helix desertorum* mit 2 Fibrillen zwischen Kern und Blepharoplast (Reste der Zentralspindel von der Kernteilung, welche zur Entstehung des Blepharoplast aus dem Hauptkern führte).

Die Schilderung dieser Beobachtungen und Verhältnisse zeigt nun, daß 1. der Blepharoplast auch bei den Trypanoplasmen aus dem Hauptkern hervorgeht und daß 2., da bei ungünstigen Lebensbedingungen ebenso wie bei *Herpetomonas* und *Crithidia*[28] „gregarinenähnliche" Formen gebildet werden, eine Verwandtschaft zwischen diesen und den Trypanoplasmen danach besteht. Auch bei den Trypanoplasmen können aus diesen gregarinenähnlichen Formen die typischen Trypanoplasmen hervorgehen und ebenso umgekehrt aus ihnen wieder die gregarinenähnlichen Formen. Perioden der Ruhe wechseln auch hier wie bei Trypanosomen mit Perioden lebhafter Teilung ab.

Niemals habe ich im Leben eine Kopulation beobachtet. Aus diesem Grunde halte ich weitere Untersuchungen für notwendig, um ein Endurteil fällen zu können. Formen, die man im Anschluß an die Angaben von KEYSSELITZ[17] über *Trypanoplasma borreli* als männliche, weibliche und indifferente auffassen könnte, kommen vor. Eine Agglomeration habe ich auch nicht beobachtet.

Übertragung: FRIEDRICH hat nachgewiesen, daß bei allen Spermatophoren bildenden Schnecken die Trypanoplasmen durch diese bei dem Geschlechtsakt übertragen werden. Zur Zeit der Begattung wandern die Trypanoplasmen den Stiel des Receptaculums in die Höhe, gelangen in den Penis und werden bei der Bildung der Spermatophore in diese eingeschlossen. *Limnaea stagnalis* wie auch *Limnaea palustris* bilden keine Spermatophore. Trotzdem auch beide Zwitter sind, findet bei ihnen nicht eine gegenseitige Begattung statt wie bei *Helix pomatia*, sondern hier fungiert das eine Tier als Männchen, das andere als Weibchen, wobei selbstverständlich auch eine Umkehr der Rollen eintreten kann, d. h. das eben als Weibchen fungierende kann auch als Männchen auftreten. Nun ist es mir gelungen im Penis von *L. stagnalis* zweimal die Trypano-

plasmen nachzuweisen, danach erscheint es meines Erachtens auch bei dieser Gruppe außer Zweifel, daß hier die Übertragung gleichfalls durch den Coitus stattfindet. Bei den Fischtrypanoplasmen sind Egel als Überträger der Trypanoplasmen festgestellt. Auch die Limnaeen werden von *Helobdella stagnalis,* einer kleinen Egelart, befallen, die sich von Schneckenblut nähren. Zweimal gelang es mir diesen Egel beim Saugen an *L. stagnalis* zu fangen; beide wurden selbstverständlich sorgfältig auf Trypanoplasmen, wenn auch mit negativem Resultat, untersucht.

Züchtung: Alle meine bisherigen Versuche die Trypanoplasmen zu züchten, scheiterten an der Unmöglichkeit sterile Kulturen anzulegen. Mit den Trypanoplasmen sind gleichzeitig im Receptaculum immer Bakterien enthalten, die bei Anlegung der Kulturen mit übertragen werden und bald alles überwuchern. Nach zwei Tagen fand ich niemals mehr lebende Flagellaten. Diese Versuche sind angestellt im Condenswasser von Agar mit Schneckenblut und in Bouillon mit Schneckenblut. Der Inhalt des Receptaculums wurde zunächst auf Anwesenheit der Trypanoplasmen untersucht und dann bei positivem Befund auf den Nährboden gebracht. Ich werde auch diese Versuche fortsetzen.

Artunterscheidung.

Unwillkürlich drängt sich die Frage auf, ob alle diese Trypanoplasmen in verschiedenen Schnecken einer Art angehören oder ob sich hier mehrere Arten unterscheiden lassen. Sicher gehören diese Trypanoplasmen ebensowenig alle einer Art an, wie dies bei den Trypanosomen der Säugetiere der Fall ist, trotzdem diese letzteren mit wenigen Ausnahmen morphologisch kaum zu unterscheiden sind.

Es steht einwandfrei fest und die Botanik liefert zahlreiche Beispiele dafür, daß der Wirt auch seinen Parasiten beeinflußt. Abänderungen der Morphologie sind bei Misteln und Uredineen mit mehr oder minder großer Sicherheit angenommen. Während ich diese Arbeit schreibe, erscheint ein Bericht des Preußischen botanischen Vereins Königsberg, worin der Vorsitzende Herr Prof. Dr. ABROMEIT mitteilt, daß sich die Früchte der Nadelholzmisteln nicht auf Laubholz übertragen lassen, ebenso auch nicht umgekehrt; ja es scheint sogar, daß die Mistel von den einzelnen Laubhölzern kaum auf andere Arten übergeht, wie ein Beispiel bei Kapkeim beweist, wo zahlreiche mistelbesetzte Pappeln unter mistellosen Eichen wachsen.

Ich habe Trypanoplasmen unter anderem gefunden in den beiden ägyptischen Schnecken, der *H. desertorum* FORSK. und *H. desertorum* FORSK., var. *hasselquitzky* EHRBG., beides Wüstenbewohner, und andererseits in *H. cingulata* STUD., einem Felsenbewohner, der nach CLESSIN[26] nicht unter 2000 Fuß hinabgeht, was allerdings GEYER[24, 29] bestreitet. Beide leben unter gänzlich verschiedenen biologischen Verhältnissen und diese können nicht ohne Einfluß auf den Parasiten sein, vor allem müssen offenbar die Parasiten von Schnecken so verschiedener Lebensweise physiologisch isoliert sein und physiologische Isolierung spielt bekanntlich bei der Artbildung eine nicht unwichtige Rolle. Gerade bei den beiden genannten Parasiten konnte ich auch gewisse morphologische Unterschiede auffinden, wenngleich immerhin deren Konstanz bestätigender Nachprüfung bedarf. Namentlich sind die ägyptischen Trypanoplasmen die kleinsten von allen Schneckentrypanoplasmen, die ich überhaupt gefunden habe, während ich umgekehrt in *Helix cingulata* neben kleineren Formen die größten überhaupt zur Beobachtung gelangten fand. Bei Messungen des Körpers ergab es sich, daß die Trypanoplasmen der beiden ägyptischen Schnecken nur durchweg 10—16 μ, die Trypanoplasmen aus *H. cingulata* STUD. dagegen 14—36 μ lang sind; ich glaube, daß diese beiden Trypanoplasmen als verschiedene Arten betrachtet werden müssen.

Unter sehr verschiedenen biologischen Verhältnissen leben ferner vor allem die Wasser- und Land-Pulmonaten. Bei den Wasserpulmonaten trocknet der Inhalt des Receptaculums niemals in der Weise ein, wie es bei den Landpulmonaten zur Zeit der Winterruhe resp. in der trockenen Jahreszeit der heißen Länder die Regel ist. Das ist eine wesentliche Tatsache, die nicht ohne Einfluß auf die Entwickelung des Parasiten bleiben kann, deren physiologische Isolierung ja einem Zweifel überhaupt nicht unterliegen kann und habe ich deshalb die Trypanoplasmen der Limnaeen als besondere Art *Trypanoplasma limmorum* aufgeführt.

Schwieriger sind schon die Verhältnisse bei den Landpulmonaten derjenigen Länder, die ein fast gleiches Klima haben, wie Frankreich, Spanien, Italien, Ungarn. Eine vergleichende Untersuchung der Trypanoplasmen aus den verschiedenen Schnecken dieser Länder ergibt fast gar keine morphologisch wirklich stichhaltigen Unterschiede. Die Unterscheidung ist auch sehr schwierig wegen der großen Veränderlichkeit der einzelnen morphologischen Unterscheidungsmerkmale. Die Länge der Trypanoplasmen kann doch höchstens für die extremen Arten als Unterscheidungsmerkmal gelten, die Länge der Geißel wechselt zu sehr, um überhaupt in Betracht zu kommen. Bei *H. austriaca* L. maß das freie Ende der Saumgeißel 5—6,5—8—15—25 μ, weitere Messungen werden vielleicht noch größere Unterschiede ergeben. Die Lage und Größe der Kerne wechselt gleichfalls bei derselben Art beträchtlich. Darum wird mit Sicherheit eine Charakterisierung von verschiedenen Arten bei den Landpulmonaten erst möglich sein, wenn die vollständige Entwickelungsgeschichte ermittelt, überhaupt die Kenntnis dieser Protozoengruppe eine exaktere sein wird. Die Geschichte der Zoologie kennt, wie LÜHE schreibt, mehrere Beispiele dafür, daß geglaubt wurde, eine bestimmte Tiergruppe ließe sich nicht in scharf geschiedene Arten sondern, während sich doch später herausstellte, daß dieses Unvermögen der Artunterscheidung nur auf ungenügender Kenntnis beruhte, indem variable Merkmale zu sehr betont, die wirklichen Artunterschiede aber nicht erkannt waren, und erinnert dabei u. a. an die Kalkschwämme.

Unter Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse habe ich mich entschlossen, folgende Arten zu unterscheiden:

1. *Trypanoplasma helicis* (LEIDY).

Synonyma: *Cryptobia helicis* LEDY 1846. *Cryptoicus helicis* LEIDY 1847. *Bodo helicis* DIESING 1850.

Diese Art ist eine (vermutlich spezifisch amerikanische) Species inquirenda.

2. *Trypanoplasma desertorum* n. sp.

Wurde von mir in zwei ägyptischen Schnecken (*Helix desertorum* FORSKAL und *Helix desertorum* FORSKAL var. *hasselquitzky* EHRBG.) im Jahre 1910 gefunden. Körperlänge 10—16 μ, Breite 1,5—3 μ. Geißel a) vordere 13—16 μ, b) hintere (hier ist immer nur das freie Ende gemeint) 7—9 μ. Blepharoplast liegt (selbstverständlich handelt es sich hier immer um langgestreckte Exemplare) im vorderen Drittel, eiförmig-länglicher Hauptkern fast immer in der Mitte des Körpers. Bildet gregarinenähnliche Ruheformen.

3. *Trypanoplasma rupestre* n. sp.

Diese Art fand ich in *Helix cingulata* STUD. aus der Umgegend von Bozen. Während das Vorderende des Körpers meist spitz ausläuft, ist das Hinterende mehr oder weniger abgerundet. Die Körperlänge beträgt 14—36 μ, die Breite 2,6—4,5 μ. Ich muß hier bemerken, daß Tiere über 30 μ außerordentlich selten sind, immerhin sind die Größenverhältnisse derartig, daß sie von der *Tr. desertorum* erheblich ab-

weichen. Vordere Geißel 14—20 μ, hintere Geißel 8—22 μ. Diese Längenverhältnisse werden sicher wechseln. Blepharoplast meist stabförmig, im vorderen Ende des Körpers gelegen. Die Lage des Hauptkernes wechselt; man findet ihn bald im vorderen, bald im hinteren Ende des Trypanoplasmas, bald in der Mitte.

4.—5. ***Trypanoplasma helicogenae*** n. sp. und ***tachearum*** n. sp.

Bezüglich der Trypanoplasmen der übrigbleibenden Landpulmonaten, also aus: *Helix pomatia* L., *Helix nemoralis* L., *Helix hortensis* Müll., *Helix austriaca* L., *Helix arbustorum* L., *Helix aspersa* Müller, *Helix lactea* Mäll., *Xerophila virgata* Dz. *variabilis minor* Prp., *Helix muralis* Müll. seien zunächst einige morphologische Befunde in Tabellenform zusammengestellt: (Vergleiche Tabelle auf S. 87).

Morphologisch stimmen diese Formen nach Vorstehendem mit geringen Abweichungen, die sich bei weiterer Untersuchung vielleicht noch mehr verwischen werden, fast vollständig überein. Es widerstrebt mir hierauf allein neue Arten aufzustellen. Ziehe ich aber auch die geographische Verbreitung in Betracht, so habe ich festgestellt, daß bisher bei der ostpreußischen *Helix pomatia* die Trypanoplasmen nicht vorkommen. Immerhin habe ich dieses bei 69 Exemplaren von drei verschiedenen Fundorten bestätigt gefunden. Von diesem Gesichtspunkt aus habe ich mich nach langem Schwanken entschlossen, die Parasiten von *Helix pomatia* als besondere Art *Trypanoplasma helicogenae* von den andern Trypanoplasmen zu trennen, zumal auch in der Morphe ein gewisser Unterschied im Vergleich zu den Trypanoplasmen der anderen Schneckenarten, vielleicht mit Ausnahme von Trypanoplasmen aus *Helix aspersa,* sich ergibt. Die Trypanoplasmen aus *Helix nemoralis* zeigen in gewissem Sinne ein umgekehrtes Verhalten wie die aus *Helix pomatia.* Hier ist der Parasit in Ostpreußen überall verbreitet, dagegen fehlt er anscheinend in Spanien und Frankreich. Die wenigen untersuchten Exemplare dieser Länder, es sind fünf im ganzen, genügen aber denn doch nicht um ein endgültiges Urteil über das Nichtvorkommen der Trypanoplasmen in dieser Schneckenart der erwähnten Länder zu begründen. *Helix austriaca, Helix nemoralis* und *Helix hortensis* sind sämtlich Buschbewohner und gehören der gemeinsamen Gruppe *Tachea* an. Eine physiologische Isolierung der Parasiten von *Helix pomatia* einerseits, der *Tachea*-Arten andererseits ist jedenfalls vorhanden, wie schon allein die verschiedene Verbreitung in Ostpreußen zeigt. Jedenfalls ist auch eine wechselseitige Kopulation von *Helix pomatia* einerseits und den *Tachea*-Arten andererseits und eine hierdurch vermittelte Übertragung der Parasiten von der einen auf die andere oder umgekehrt als ausgeschlossen zu betrachten. Ich vermute deshalb, daß auch für die Trypanoplasmen der *Tachea*-Arten, die bei Vergleich der Morphe eine gewisse Übereinstimmung miteinander zeigen, die Aufstellung einer besonderen Art notwendig werden wird, die dann *Tr. tachearum* genannt werden könnte. Zu einem Urteil über die Trypanoplasmen der anderen infiziert gefundenen Heliciden reichen meine Beobachtungen aber noch nicht aus.

6. ***Trypanoplasma limnorum*** n. sp.

Diese Art findet sich in *Limnaea stagnalis* und *Limnaea palustris* und scheint sehr weit verbreitet zu sein. Die Länge beträgt 20—27 μ, die Breite 1,6—4,5. Die Länge der vorderen Geißel 17—28 μ, das freie Ende der hinteren 13—17 μ. Beide Enden des Körpers zugespitzt. Der Blepharoplast liegt immer im vorderen Drittel, ebenso der Hauptkern. Die Entwickelungsgeschichte der Trypanoplasmen dieser Schneckenart ist nicht bekannt. Ich nehme aber an, daß die S. 85 geschilderten, besonderen biologischen Verhältnisse, nicht ohne Einwirkung auf die Entwickelung der Parasiten geblieben sein werden.

Trypanoplasmen aus:	Länge	Breite	a) vordere Geißel	b) freies Ende d. hinteren Geißel	Gestalt von		Lage von		Form des Trypanopl.
					Blepharoplast	Kern	Blepharoplast	Kern	
Helix pomatia	15,0—25,0 μ	1,0—3,0 μ	14,0—16,0 μ	12,0—21,0 μ	sehr verschieden	kreisrund, ellipsenförmig	im vordern Drittel	im vordern Drittel	integralzeichenförmig n. FRIEDR.
H. nemoralis	12,0—22,5 „	1,2—3,5 „	9,0—23,0 „	10,0—18,5 „	stabförmig, Tabakspfeifenform	rund, oval	„	meist in der Mitte und im vordern Drittel	vorderes Ende spitz, hinteres meist abgerundet
H. hortensis	14,3—19,0 „	2,0—3,5 „	15,6—20,0 „	12,0—15,6 „	stabförmig	rund	„	„	„
H. austriaca	14,0—20,0 „	2,0--3,5 „	10,0—18,0 „	5,0—25,0 „	„	„	„	Mitte des Körpers, mehr dem vordern Ende zu	„
H. arbustorum	15,0—19,8 „	2,8—4,5 „	14,3-19,5-22 „	12,0—23,5 „	„	„	„	meist in der Mitte, wechselt	„
H. aspersa	14-17,3-25 „	2,0—3,5 „	13,0—22,0 „	10,0—17,0 „	stabförmig, häufig vorn verdickt	„	„	meist in der Mitte, wechselt sehr mit dem hintern Drittel ab	'

Aus *Helix lactea* und *Xerophila virgata* Dz. *variabilis minor* PIP. war zu wenig Material vorhanden.

Zum Schlusse möchte ich es nicht unterlassen, allen denjenigen Herren meinen wärmsten Dank auszusprechen, die mich durch Sammeln von Material und Bestimmen der Arten unterstützt haben, ebenso auch meinem hochverehrten Lehrer Herrn Geheimrat Prof. Dr. BRAUN für die Verbesserung der Arbeit und für die weitgehendste Unterstützung, die er mir im Verein mit Herrn Prof. Dr. LÜHE, während meiner Untersuchungen in hohem Maße zuteil werden ließ.

Königsberg, Juli 1911.

Literaturverzeichnis.

1. FRIEDRICH, LUDWIG: Über Bau und Naturgeschichte der Trypanoplasma helicis (LEIDY). Inaug.-Diss., Marburg 1909.
2. LEIDY, J.: Description of a new genus and species of Entozoa. Proc. of the Acad. Nat. Sci. of Philadelphia, Vol. III, 1846, pg. 100—101.
3. — Description of a new genus and species of Entozoa. Cryptobia helicis. Journ. of the Acad. Nat. Sci. of Philadelphia, Secound Series, Vol. I. 1847, pg. 67. — Vergl. auch Proceedings 1847, August (zitiert nach LEIDY, Researches in Helminthology and Parasitology. 8⁰. Washington 1904. pg. 7).
4. DIESING, C. N.: Systema Helminthum. Vol. I. Vindabonae 1850.
5. LEIDY, J.: Corrections and Additions to former Papers on Helminthologie published in the Proceedings of the Academy. Proc. of the Acad. Nat. Sci. of Philadelphia, Vol. V, 1851, pg. 284—290.
6. — A Synopsis of Entozoa and some of their Ecto-congeners. Proc. of the Acad. Nat. Sci. of Philadelphia, Vol. VIII, 1856, pg. 42—58.
7. KEFERSTEIN, W. und EHLERS, E.: Beiträge zur Kenntnis der Geschlechtsverhältnisse von Helix pomatia. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, Bd. 10, 1860, pg. 251—270.
8. MEISENHEIMER, J.: Biologie, Morphologie und Physiologie der Begattungsorgane und der Eiablage von Helix pomatia. Zool. Jahrb., Abt. f. System., Bd. 25, 1907, pg. 461—502.
9. JOLLOS, V.: Bau und Vermehrung von Trypanoplasma helicis. Archiv f. Protistenkunde, Bd. 21, Heft 1, 1911, pg. 103—110.
10. CRAWLEY, H.: Studies on blood and blood parasites. U. S. Dep. of Agric., Bur. of Animal Industry, Bulletin 119. Washington 1909.
11. ROSENBUSCH, F.: Trypanosomenstudien. Archiv f. Protistenkunde, Bd. 15, Heft 3, 1909, pg. 263—296.
12. ABEL, R.: Taschenbuch der Bakteriologie.
13. HARTMANN, M. und JOLLOS, V.: Die Flagellatenordnung Binucleata. Archiv f. Protistenkunde, Bd. 19, Heft 1, 1910, pg. 81—106.
14. HARTMANN, M.: Das System der Protozoen. Archiv für Protistenkunde, Bd. 10, 1907. pg. 139—158.
15. LAVERAN, A. et MESNIL, F.: Sur les Flagellés a membran ondulante des Poissons (genre Trypanosomen Gruby et Trypanoplasma n. gen.) C. R. Acad. Sci. Paris, T. 133, Nr. 18, 1901, pg. 670—675.
16. LAVERAN, A. et MESNIL, F.: Des Trypanosomes des Poissons. Arch. f. Protistenk., Bd. 1, 1902, pg. 475—498.
17. KEYSSELITZ, G.: Über Generations- und Wirtswechsel von Trypanoplasma borreli Laveran und Mesnil. Archiv f. Protistenkunde, Bd. 7, 1906, pg. 1—74.
18. LÜHE, M.: Die im Blute schmarotzenden Protozoen und ihre nächsten Verwandten. Handbuch der Tropenkrankheiten herausgegeben von Dr. C. Mense. Bd. III, Leipzig 1906, pg. 69—268.

19. LEGER, L.: Sur quelques Cercmonadines nouvelles on peu commes parasites de l'intestin des Insectes. Arch. f. Protistenkunde, Bd. 2, Heft 1, 1903, pg. 180—189.
20. — Sur la morphologie du Trypanoplasma des Vairons. C. R. Acad. Sci. Paris, T. 138, 1904, Nr. 13, pg. 824—825.
21. — Sur la présence d'un Trypanoplasma intestinal chez les Poissons. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 58, 1905,Nr. 11, pg. 511—513.
22. SCHAUDINN, F.: Generations- und Wirtswechsel bei Trypanosoma und Spirochaete. Arb. a. d. Kais. Gesundheitsamt, Bd. 20, 1904, pg. 387—439.
23. PROWAZEK, S.: Studien über Säugetiertrypanosomen. 8⁰. 45 pg. 6 Taf. Berlin. Aus Arbeit. a. d. Kais. Gesundheitsamte, Bd. 22, 1905.
24. GEYER, K.: Unsere Land- und Süßwassermollusken. 2. Aufl. Verl. K. G. Lutz, Stuttgart.
25. BRAUN, M.: Das Vorkommen der Weinbergschnecke (Helix pomatia L.) in Ostpreußen. Schriften d. Phys.-ökonom. Ges., Jg. 50, 1909. Heft 3, S. 303.
26. CLESSIN, S.: Deutsche Exkursionsmolluskenfauna.
27. HARTMANN, M. und CHAGAS, C.: Flagellatenstudien. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, Tomo II, Fasc. 1, 1910, pg. 64—125.
28. PROWAZEK, S.: Die Entwickelung v. Herpetomonas, einem mit den Trypanosomen verwandten Flagellaten. Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte, Bd. 20, 1904, pg. 440—452.
29. GEYER, D.: Die Weichtiere Deutschlands. Lampert's Naturwissenschaftliche Wegweiser, Serie A, Bd. 6. Verlag Strecker & Schröder, Stuttgart.

Sitzung am 16. März 1911

im Zoologischen Museum.

1. Der Vorsitzende, Herr Prof. Dr. **Lühe**, berichtete über die für den 17. Juni in Aussicht genommene Wanderversammlung in Heilsberg und gab dann eine Reihe von Daten aus den bisher eingelaufenen **Vogelzugsbeobachtungen,** welche die Abhängigkeit des Zuges von Witterungseinflüssen belegten. In Gang gekommen ist der Vogelzug erst Mitte Februar, nachdem vorher nur vereinzelte Beobachtungen von Staren gemacht waren. Der 15. Februar, an dem die Maximaltemperatur, die tags zuvor in der Provinz noch — 9 bis — 11⁰ C. betragen hatte, plötzlich auf über Null stieg, um fortan auch über Null zu bleiben, brachte die ersten Beobachtungen von Lerchen, am 18. Februar wurden in Darkehmen ziehende Stare gesehen, am 19. Februar in Widminnen die ersten ziehenden Schwäne. Am 20. Februar wurden die Beobachtungen bereits zahlreicher (außer Staren, Lerchen, Schwänen auch die ersten wilden Gänse) und an den Tagen vom 24. bis 28. Februar war der Vogelzug besonders stark. Schon in den ersten Märztagen wird die Zahl der eingelaufenen Beobachtungen wieder wesentlich geringer, um dann im Laufe des März mehr und mehr abzunehmen. Von Einzelheiten sei folgendes noch angeführt. Die ersten Kiebitze wurden am 25. Februar gesehen und jetzt scheint der Zug von Staren, Lerchen, Kiebitzen, Schwänen und Gänsen im wesentlichen abgeschlossen zu sein. Am 2. März wurde aber auch die erste weiße Bachstelze bereits beobachtet (in Thurau, Kreis Neidenburg), der jedoch bisher noch keine zweite gefolgt ist. Der 6. März brachte die ersten Kraniche (in Skirwietell bei Ruß und in Goldap), denen am 9. März weitere folgten (in Jucha, Kr. Lötzen). Am gleichen 9. März wurde in Barsenicken (Kr. Fischhausen) auch

schon die erste Ringeltaube beobachtet und wurden ferner in Grünwalde bei Landsberg (Kr. Pr. Eylau) zwei Störche gesehen, vermutlich dieselben, die bereits tags zuvor in dem nahen Guttenfeld beobachtet waren. Auch in Königsberg ist am 13. März schon ein Storch gesehen worden und der 14. März brachte (in Goldap) den ersten Reiher.

2. Anschließend berichtet Herr Prof. LÜHE, nach Mitteilungen von Herrn Lehrer **G. Jussat**, über winterliche Beobachtungen der Amsel in Littauen. Im Dezember und Januar wurde eine Amsel längere Zeit hindurch in der Nähe des Memeler Friedhofes beobachtet, meist am Ufer eines kleinen fließenden Wassers im dürren Laub nach Nahrung suchend. Mit Beginn der lauen Witterung verschwand der Vogel. Die gleiche Beobachtung wurde vor zwei Jahren während der Winterszeit auf einem in der Tilsiter Niederung gelegenen Gute gemacht, wo eine einzelne Amsel in den kalten Tagen unter der Tannenhecke des Gartens Schutz und Nahrung suchte. An beiden Orten ist der Vogel im Sommer nie gesehen worden.

3. Herr Geh. Rat Prof. Dr. **M. Braun** sprach über:

An und in Pflanzen lebende Nematoden,

hierbei besonders eine Arbeit von Dr. K. MARCINOWSKI berücksichtigend, welche in „Arbeiten aus der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft“ (VII. Bd. Heft 1. Berlin 1909. 192 pg. 1 Taf. und 76 Textabb.) erschienen ist. Durch das Referat will der Vortragende zu einschlägigen Beobachtungen in der Provinz anregen, wozu auch die Botaniker Beiträge liefern können, indem sie besonders auf Difformitäten achten, die an ober- wie unterirdischen Teilen von wild lebenden und von Kulturpflanzen auftreten, jedoch lange nicht immer durch parasitische Nematoden veranlaßt sind. Diesen typischen Parasiten, welche lebende gesunde Pflanzen befallen und primär Erkrankungen an ihnen hervorrufen, stehen andere Arten gegenüber, die vorwiegend von bereits abgestorbenen oder doch kranken, im Absterben begriffenen Pflanzenteilen leben, aber auch bei animalischer Kost fortkommen und nicht imstande sind, primär Erkrankungen an Pflanzen hervorzurufen. Diese Arten werden von MARCINOWSKI Semiparasiten genannt. Die Unterscheidung ist jedoch keine ganz scharfe, da manche Semiparasiten in gesunde, lebende Pflanzen eindringen, hier leben und sich fortpflanzen können, während pathogene Arten nicht immer ernstliche Schädigungen der befallenen Pflanzen bewirken. Einen weiteren Aufschluß gibt der Kulturversuch: semiparasitische Arten kommen unter den verschiedensten Bedingungen in Sand, Erde, Wasser, und bei verschiedener Nahrung mit fast gleicher Leichtigkeit fort, parasitische dagegen nur, wenn es ihnen gelingt, eine geeignete Wirtspflanze zu finden; in letzterem Falle muß man jedoch mit großen Individuenmengen operieren, da naturgemäß nur ein kleiner Teil Wirtspflanzen findet, bei zu geringer Individuenzahl ein Fehlschlagen des Versuches also hiervon abhängt.

Die Zahl der Arten, die aus Europa bekannt sind — die Verfasserin berücksichtigt aus naheliegenden Gründen fast ausschließlich diese — ist keine sehr große und doch ist ihre Unterscheidung nicht gerade leicht, nicht nur deswegen, weil es sich um recht kleine Arten handelt, die nur mit dem Mikroskop studiert werden können, sondern auch deshalb, weil im Freien zahlreiche ähnliche Arten vorkommen, die man kaum jemals in einem Boden ganz vermißt, besonders aber da findet, wo organische Substanzen macerieren. Dazu kommt ferner, daß Arten derselben Gattung verschiedene Lebensweise eingehen, indem einige frei, andere als Semi- bezw. als typische Parasiten leben. Es ist daher für jeden, der sich mit diesen Tieren beschäftigt, von großem Wert, daß die Verfasserin die für die Bestimmung in Betracht kommenden Merkmale

auf Grund eingehender, eigener Untersuchungen und unter Berücksichtigung der Literatur ausführlich erörtert. Dabei ergibt sich, daß den gewöhnlich zur Kennzeichnung der Arten verwendeten Größenangaben (Länge und Breite des Körpers und einzelner Körperbezirke) kein großer systematischer Wert zukommt; sie sind natürlich nicht zu vernachlässigen, doch muß man berücksichtigen, daß überraschend große Schwankungen vorkommen. Eine ganze Anzahl Arten, die in erster Linie durch Größenunterschiede charakterisiert worden sind, haben sich bei genauer Untersuchung als mit früher aufgestellten Arten identisch erwiesen (RITZEMA BOS, MARCINOWSKI). Wesentlich konstanter sind Zahl und Lage gewisser Körperanhänge (Borsten, Papillen, Membranen) sowie die Cuticularbildungen (die Spicula der Männchen und die Verdickungen in der Wand der Mundhöhle). Auf letztere legt MARCINOWSKI besonderen Wert und versucht, die bestehenden Verschiedenheiten von einem Grundschema abzuleiten, ohne sagen zu wollen, daß die verglichenen Teile auch wirklich einander homolog sind.

Diese Hartbildungen der eine dreikantige Röhre darstellenden Mundhöhle dienen, wenn auch nicht ausschließlich, zur Charakterisierung der Gattungen, von denen folgende in Betracht kommen: 1) *Cephalobus* BAST., 2) *Rhabditis* DUJ., 3) *Diplogaster* M. SCHULTZE, 4) *Plectus* BAST., 5) *Mononchus* BAST., 6) *Dorylaimus* DUJ., 7) *Tylenchus* BAST., 8) *Aphelenchus* BAST., 9) *Heterodera* A. SCHMIDT.

Angenommene Ausgangsform der Reihe ist die Gattung *Rhabditis*, deren Mundhöhle durch drei Längsleisten versteift ist, zu denen im Eingang des muskulösen Oesophagus noch drei Knötchen hinzukommen. Ebenso verhält sich *Plectus*, doch ist die Mundhöhle meist kein cylindrisches Rohr, sondern am Vorderende etwas erweitert. Weitere Unterschiede liegen in der Form des Oesophagus, der keine Knötchen aufweist, und in dem Fehlen einer Bursa copulatrix bei *Plectus*-Männchen. Bei den *Cephalobus*-Arten zerfallen die drei Längsleisten in je zwei Stücke, denen sich als drittes die hier gestreckten, also leistenförmigen „Knötchen“ am Eingang zum Oesophagus anschließen. Hieraus läßt sich die Mundhöhlenbewaffnung von *Diplogaster* ableiten; hier haben sich die Chitinleisten des Oesophagus hakenförmig über den Vorderrand des Organs herübergeschlagen und nach vorn zu einem kleinen Zahn ausgebildet, der an allen drei oder nur an zwei bezw. nur an einem Haken vorkommen kann; diese Zahnbewaffnung ist gegenüber der eigentlichen Mundhöhle beweglich. Durch einen großen Zahn ist die Gattung *Mononchus* gekennzeichnet, der an einer der drei die Mundhöhle stützenden Längsleisten, die hier jedoch gekrümmt sind und mit ihrem ein Knötchen tragenden proximalen Ende in den Oesophagus hineinragen, zur Ausbildung gelangt ist; der Apparat ist im ganzen nicht beweglich. *Tylenchus, Aphelenchus* und *Heterodera* besitzen in ihrer Mundhöhle einen axial durchbohrten Stachel, der bei *Tylenchus* vorgestreckt und zurückgezogen werden kann; er läßt sich unter Benutzung der bei *Tylopharynx* und *Diphtherophora* bestehenden Mundhöhlenbewaffnung als durch Verwachsung der Mundhöhlenbildungen von *Rhabditis* hervorgegangen erklären, worauf bereits DE MAN hingewiesen hat. Diese drei Gattungen erscheinen damit näher verwandt und werden zu einer besonderen Unterfamilie (*Tylenchinae*) zusammengefaßt. Sie enthalten, soweit bis jetzt bekannt, allein echte pflanzenparasitische Arten, freilich in den Gattungen *Tylenchus* und *Aphelenchus* auch semiparasitische und saprophytische. Die beiden zuletzt genannten Gattungen sind dadurch voneinander zu unterscheiden, daß die Männchen der Tylenchen eine Bursa besitzen, die der Aphelenchen nicht. Die Heteroderen wiederum sind an der starken Breitenzunahme zu erkennen, die der Körper der im Zustande der Geschlechtsreife fast unbeweglich werdenden Weibchen aufweist.

Einen Stachel besitzen endlich auch die Angehörigen der Gattung *Dorylaimus*, er ist lang, stilettförmig, besteht aus drei aneinander gefügten Teilen und kann aus

der Mundöffnung herausgeführt werden. Zwischen dieser und dem zugespitzten Vorderende des Stachels befindet sich das Vestibulum (DE MAN), dessen dünne chitinöse Wand an einer oder zwei Stellen ringförmig verdickt ist.

Auf Grund der vorstehenden Angaben gestellte Diagnosen müssen unter Heranziehung der Literatur tunlichst gesichert werden, worauf die Bestimmung der Species zu erfolgen hat; hierbei kann man sich nicht einmal bei den parasitischen Arten an die Wirtspflanze halten, da sie alle, wie ein ausführliches Wirtsregister ergibt, bis auf eine Ausnahme, in sehr verschiedenen Pflanzen vorkommen können. Die eine Ausnahme betrifft *Tylenchus fucicola* DE MAN, der Gallen an *Fucus nodosus* bildet.

Unter den übrigen parasitischen Tylenchen sind besonders bekannt geworden *T. dipsaci* (KÜHN 1858) = *Anguillula devastratix* KÜHN 1868, *T. tritici* (F. BAUER) 1823 = *T. scandens* A. SCHNEIDER 1866 und die beiden *Heterodera*-Arten, *H. schachti* F. SCHMIDT 1871 u. *H. radicicola* (GREEFF 1872), da sie auch Kulturpflanzen befallen und recht schwere Schädigungen hervorrufen können.

Tylenchus dipsaci, das Stock- oder Stengelälchen, bekannt als der Erreger der Stockkrankheit bei Roggen, Hafer, Buchweizen, Klee und Luzerne, der Krüppelkrankheit der Speisezwiebeln, der Ringelkrankheit der Hyazinthen, der Ananaskrankheit der Nelken, einer Wurmfäule der Kartoffeln und der Kernfäule der Köpfe der Weberkarde (*Dipsacus fullonum* L.) findet sich auch bei zahlreichen wild wachsenden Pflanzen und selbst in Laubmoosen (*Hypnum cupressiforme*). Die wichtigste Arbeit über diese Art rührt von J. RITZEMA BOS her, der durch eingehende Untersuchungen die große Variabilität des Stockälchens feststellen und damit den Nachweis der specifischen Zusammengehörigkeit einer Anzahl als selbständige Arten aufgefaßter Formen bringen konnte; in Wirklichkeit sind sie Ernährungsvarietäten, dadurch hervorgerufen, daß bei längerer Kultur ein und derselben Nutzpflanzenart auf demselben Boden eine Anpassung an die Wirtspflanze stattfindet, die schließlich so weit geht, daß ein Übertreten auf andere sonst geeignete Wirtspflanzen kaum noch stattfindet. Dies ist theoretisch wie praktisch von gleich großer Bedeutung.

Je nach der Art der Wirtspflanze zeigt das Krankheitsbild gewisse Besonderheiten. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß *Tylenchus dipsaci* in der Regel oberirdisch lebt und die Stamm- und Blattteile von Pflanzen befällt; unterirdisch kommt er nur an Zwiebeln oder Knollen, nicht jedoch, wie es scheint, in den Wurzeln vor. Da die Tiere frei beweglich bleiben, sind die durch sie hervorgerufenen Erscheinungen nicht in dem Maße lokalisiert wie bei den Heteroderen. Die von ihnen bewirkten Verdickungen sind mehr flächenhaft verbreitet und entstehen durch Hypertrophie und Zellenvermehrung, aber auch durch Lockerung des Zellenverbandes im Parenchym; da außerdem noch das Längenwachstum der Gefäßbündel gehemmt wird, entstehen Verkürzung und Verdickung der befallenen Organe und bei an verschiedenen Stellen ungleich starker Infektion Verbiegungen und Krümmungen, an den Blättern Kräuselungen und Wellung der Ränder. Die Infektion der Zwiebeln, Hyazinthen und Kartoffeln geht von oberirdischen Teilen aus und dringt dann nach den unterirdischen vor; freilich sterben die Zwiebeln (*Allium cepa)* meist in früher Jugend ab, anderenfalls werden die Schuppen erreicht, die sich bedeutend verdicken; bei den Hyazinthenzwiebeln findet nach Schwund der Stärke und Gummifikation eine Braunfärbung der befallenen Schuppen statt, die auf Querschnitten als braune Ringe erscheinen. Infizierte Kartoffelknollen erscheinen ebenfalls braunfleckig; diese Stellen gehen dann in Fäulnis über und in dem benachbarten noch gesunden Gewebe sitzen die Tylenchen. Beim Absterben der Wirtspflanzen wandern die Tylenchen regelmäßig aus, um neue Wirte aufzusuchen; dann wird, vor allem beim Befall des Getreides, der Boden infiziert.

Wo dagegen der befallene Teil persistiert (Kartoffeln, Zwiebeln), unterbleibt auch die Auswanderung in den Boden; die Parasiten dringen beim nächsten Auskeimen in die jungen Blätter bezw. Stengel ein. Auf der Auswanderung beruht die Anwendung von „Fangpflanzen".

Während *Tylenchus dipsaci* nur ausnahmsweise bis in die Blüten vordringt und schließlich in den Samen zu finden ist (beobachtet bei *Allium cepa)*, hat der schon seit Mitte des 18. Jahrhunderts bekannte *Tylenchus tritici* die Gewohnheit, regelmäßig in die jungen Blütenanlagen der hauptsächlichen Wirtspflanze (Weizen) einzuwandern und hier die als „Radekörner" bezeichneten Gallen zu veranlassen. Sie sind von schwarzbrauner Farbe, etwa halb so groß wie normale Weizenkörner, jedoch mehr abgerundet und bestehen aus einer dicken holzigen Schale und einer weißlichen Markmasse, die sich bei mikroskopischer Untersuchung als aus zahllosen, unbeweglichen, noch nicht geschlechtsreifen Nematoden von 0,5—0,6 mm Länge gebildet ergiebt. Jahrelang behalten die Tierchen in den Gallen Lebensfähigkeit und können durch Anfeuchten zu Bewegungen veranlaßt werden, um beim Eintrocknen wieder in den Starrezustand zu versinken.

Was wir von ihrer Lebensgeschichte wissen, gründet sich hauptsächlich auf die Arbeiten von DAVAINE und MARCINOWSKI. Die aus den reifen Weizenähren fallenden Gallen bleiben im Boden in der Regel bis zum nächsten Frühjahr unverändert; dann verwittern und erweichen sie und die in ihnen eingeschlossene Nematodenbrut, die durch Feuchtigkeit und Wärme mobil geworden ist, wandert in den Boden aus, um Weizenkeimlinge aufzusuchen. Zwischen die Blätter- und Blattscheiden eingedrungen, veranlassen sie an diesen ähnliche Verbildungen wie die Stockälchen beim Roggen. Zur Zeit der Ährenanlage finden sie sich in deren nächster Umgebung, dringen in die jungen Blütenanlagen ein und veranlassen die Ausbildung der „Radekörner", die zum größten Teil auf Bildungen der Endknospen vor ihrer Differenzierung in die Genitalorgane, zum kleineren Teile auf junge Staubgefäßanlagen und ausnahmsweise auf den Fruchtknoten zurückzuführen sind. Erst in den Gallen beginnen die Tylenchen zu wachsen, die Geschlechtsorgane auszubilden und endlich die Eier abzulegen, deren Zahl etwa 2000 beträgt. Hierauf sterben sie, aus den Eiern schlüpft die Brut aus und verharrt ohne Änderungen in den Gallen. Die ausgewachsenen Männchen sind 1,9—2,5, die Weibchen 4,1—5,2 mm lang; die beiden Geschlechter findet man meist zu mehreren in jeder Galle (bis 8). Unter natürlichen Verhältnissen kommt die Art nur auf Weizen vor; künstlich gelingt Übertragung auf Roggen, Gerste und Spelt, sofern man mit sehr großen Mengen operiert; zur Ausbildung von Gallen kommt es aber nur an Spelt und Roggen. Ob wild lebende Gramineen von dieser Art angegangen werden, ist noch die Frage; Tylenchen sind allerdings als Erzeuger von Gallen bei verschiedenen Gramineen beobachtet und auch mit besonderem Namen belegt worden (so *T. graminis* [HARDY] auf *Festuca*-Arten, *T. agrostidis* [STEINBACH] auf *Agrostis, Festuca, Koeleria, Phalaris* und *Poa, T. phalaridis* [STEINBACH] auf *Phalaris phleoidis, Phleum pratense* und *Koeleria, Tyl. sp.* LÖW an *Bromus erectus*, u. a. A.), die bisher vorliegenden Beschreibungen reichen aber nicht aus, um mit Bestimmtheit sagen zu können, ob es sich um eine oder mehrere selbständige Arten oder um *Tyl. tritici* handelt. Hier bietet sich demnach ein dankbares Arbeitsfeld, das systematisch wie biologisch in Angriff zu nehmen ist.

Die Tylenchen stellen jedoch noch weitere parasitische Arten: seit 1874 ist bekannt, daß eine als *Tyl. millefolii* LÖW gehende Art Blattgallen an *Achillea millefolium* hervorruft, die später auch an *Ach. tanacetifolia* beobachtet worden ist. In Skandinavien, Dänemark und Schottland kommt *Tyl. hordei* SCHÖPEN in Auftreibungen der

Wurzeln der Gerste, aber auch von *Elymus arenarius* und *Poa pratensis* vor und endlich werden Blattgallen von *Tyl. nivalis* KÜHN bei *Gnaphalium leontopodium,* dem Edelweiß gebildet. Zahlreiche andere Arten leben als Semiparasiten zwischen den Wurzeln verschiedener Pflanzen (cf. BASTIAN und DE MAN). Auf den Pilzmycelien faulender Kartoffeln fand MARCINOWSKI und zwar gewöhnlich in Gesellschaft von *Diplogaster longicauda* eine als *Tyl. turbo* bezeichnete Art, deren geschlechtsreifer Zustand noch unbekannt ist.

Auch auf Bäumen sind Nematoden beobachtet worden, so nach BÜTSCHLI von NOLL in Lindenknospen, von LUDWIG in Schleimflüssen an Eichen (*Rhabditis dryophila* R. LEUCK.), von NEGER in Chile in Blattgallen von *Fagus obliqua*, von MARCINOWSKI im „Gummi" kranker Kirschbäume (*Tyl. dendrophilus)*, Arten, deren Biologie ebenfalls noch aufzuklären ist. Hinzuweisen wäre bei dieser Gelegenheit auch auf die im Bernstein eingeschlossenen Nematoden, über welche H. v. DUISBURG in den „Schriften der Phys.-ökon. Gesellschaft" (Jahrg. III. 1862 pg. 31) und MENGE (Schrift. d. Naturf. Ges. Danzig I. 1866) berichten.

Typische Parasiten sind die *Heterodera*-Arten, deren europäische Arten als *H. schachtii* und *H. radicicola* (Rübenälchen und Wurzelälchen) in der Literatur gehen[1]). Sie wurden ungefähr gleichzeitig entdeckt (1859 resp. 1855) und des Näheren von A. SCHMIDT, A. STRUBELL, J. KÜHN bezw. von R. GREEFF, C. MÜLLER und A. B. FRANK studiert. Die Zahl ihrer Wirtspflanzen ist recht groß, etwa 60 für *H. schachti,* über 200 für *H. radicicola.* Die bemerkenswerteste Eigentümlichkeit ist der stark ausgeprägte sexuelle Dimorphismus: während die erwachsenen Männchen den Nematodenhabitus aufweisen und in ihrer Organisation den Aphelenchen sehr nahe kommen, bilden sich die Weibchen nach der Copulation zu bewegungsunfähigen zitronen- bezw. sackförmigen Körpern um. Ein Ruhestadium kommt auch den Männchen zu, nur fällt es nicht an das Ende des Lebens, sondern an das des Larvenzustandes; in der letzten Larvenhülle machen die Männchen die Metamorphose durch, während der sie erheblich heranwachsen; sie entschlüpfen dann der Hülle, um die Weibchen aufzusuchen.

In der Lebensweise gleichen sich die beiden Arten, die auch morphologisch genügend Unterschiede darbieten, um in den verschiedenen Alterszuständen erkannt werden zu können, nicht völlig. Die jungen Rübenälchen (*H. schachtii*) wandern aus dem Boden in lebende Pflanzenwurzeln ein und setzen sich unter der Oberhaut in der Wurzelrinde fest; hier wachsen sie heran und die befallene Stelle der Wurzel zeigt eine schwache Verdickung. Die Männchen gehen dann behufs Metamorphose das schon erwähnte Ruhestadium ein, die Weibchen schwellen frühzeitig an und verschieben damit die ursprünglich ventral gelegene Geschlechtsöffnung an das Hinterende, mit dem sie die Oberfläche der Wurzel durchbrechen und schließlich an dieser nur noch mit dem kurzen Vorderende eingesenkt hängen. Die stattgefundene Kopulation gibt sich in einer Sekretmasse an der Vulva zu erkennen, in welche später die Eier hineingelangen; nicht selten findet man aber auch das abgestorbene Männchen darin. Die Eier entwickeln sich aber auch im mütterlichen Körper weiter, der oft genug abstirbt und dessen Bedeckung bei überwinternden Weibchen zu einer harten braunen Hülle wird. Schließlich wandern die Jungen aus der Sekretmasse oder der abgestorbenen Mutter aus, um Pflanzenwurzeln aufzusuchen.

---

[1]) Inwieweit außereuropäische Formen andere Arten sind, muß erst noch festgestellt werden; zurzeit hat es den Anschein, als ob es sich in diesen nur um *Heterodera radicicola* handelt, die sicher aus außereuropäischen Gebieten konstatiert ist.

Das Wurzelälchen (*Het. radicicola*) unterscheidet sich von dem Rübenälchen dadurch, daß die Weibchen dauernd endoparasitisch leben und daß an den befallenen Wurzeln wirkliche Gallen bis Erbsengröße entstehen. Zur Zeit der Kopulation müssen daher auch die Männchen in den Wurzeln sich aufhalten. Die Eier werden auch im Innern des Gewebes abgelegt und die Larven können, ohne auszuwandern, sich in derselben Wurzel weiter entwickeln, woraus sich das nesterweise Vorkommen in derselben Galle und deren Größe erklärt. Daneben kommt selbtsverständlich Auswanderung der Larven vor; sie findet, wenn es sich um einjährige Wirtspflanzen handelt, im Herbst, bei perennierenden gewöhnlich erst im nächsten Frühjahr statt.

Auf die pathogene Bedeutung der beiden Arten, die besonders groß ist, wenn *H. schachtii* Zucker- und Futterrüben befällt, kann hier ebenso wenig eingegangen werden, wie auf die besonders durch KÜHN ausgearbeiteten Schutzmaßregeln. Anzuführen wäre nur noch, daß wenigstens für *Heterodera schachtii* Ernährungsvarietäten bekannt sind, von denen eine zur Aufstellung einer besonderen Art (*H. goettingiana* LIEBSCHER) Veranlassung gegeben hat; die Wirtspflanzen sind Erbsen und Wicken.

Zu den parasitischen Nematoden an Pflanzen gehört endlich auch eine *Aphelenchus*-Art (andere leben frei bezw. in macerierenden organischen Substanzen); es ist *A. ormerodis* RITZ. BOS, über den MARCINOWSKI eine besondere Arbeit veröffentlicht, in der dargelegt wird, daß *A. fragariae* und *A. olesistus* — beide ebenfalls von RITZEMA BOS aufgestellt — mit *A. ormerodis* zusammenfallen. Obgleich erst seit 1891 bekannt, beträgt die Zahl der Wirtspflanzen schon fast 50. Er befällt vorzugsweise die Blätter, hier braunflockige Stellen hervorrufend, die sich bei inficierten *Pteris*-Wedeln durch scharfrandige, parallele Begrenzung auszeichnen. Bei Erdbeeren erzeugt er die sogenannte Blumenkohlkrankheit, die in Verbänderung, Verdickung und Verkrümmung der im Wachstum zurückbleibenden Stengel sowie im Rudimentärbleiben der Blätter und Verbildungen der Blüten besteht; daneben kommt Braunfleckigkeit der Blattscheiden, Blüten- und Laubblätter vor. *Aph. ormerodis* lebt teils ecto-, teils endoparasitisch und pflegt leicht aus den befallenen Teilen auszuwandern, so wenn sie infolge von Trockenheit welken oder auch bei einem Übermaß von Feuchtigkeit. Die durch große Schlankheit ausgezeichneten Würmchen werden kaum 1 mm lang.

Semiparasitische Nematoden findet man am häufigsten an Pflanzenwurzeln und in keimenden oder gekeimten Getreidekörnern (sicherlich auch in solchen anderer Pflanzen), seltener am Halm der Getreidepflanzen zwischen den Blattscheiden. Häufig dringen sie auch in solche Pflanzen ein, welche von parasitischen Nematoden infiziert sind oder unter Frost gelitten haben. Einzelne Arten befallen auch Zwiebeln (*Allium*) und Trüffeln, andere die Pseudobulben von kranken Orchideen. *Diplogaster longicauda* ist in faulenden Kartoffeln so häufig, daß sie mitunter als pathogen angesehen wird. Schädigende Wirkungen scheinen jedoch in keinem Falle ausgelöst zu werden, jedenfalls nicht solche, die sich am Habitus der Pflanzen äußerlich aussprechen.

Die Eingangs erwähnten Semiparasiten, welche in lebende gesunde Pflanzen einzudringen vermögen, sind *Cephalobus elongatus* DE MAN und *Rhabditis brevispina* CLAUS. *Ceph. elongatus* ist eine der häufigsten Nematodenarten und bewohnt nicht nur die feuchte oder von süßem oder brackigem Wasser durchtränkte Erde der Wiesen und Marschgründe, sondern auch den sandigen Dünenboden an den Wurzeln der dort wachsenden Pflanzen. Wie MARCINOWSKI durch Versuche feststellte, dringt er etwa am vierten und fünften Tage in gekeimte Getreidekörner ein und wandert, wenn der Mehlvorrat aufgebraucht ist, in den Halm und in die Blattscheiden; auch keimende Zuckerrüben werden angegangen, doch findet eine Einwanderung in das junge Pflänzchen nicht statt, ebenso wenig beim Klee; wenn aber Kleekeimlinge durch

Tylenchus dipsaci stockkrank gemacht worden sind, dann wandern die Cephaloben ein. Letzteres kommt unter natürlichen Verhältnissen vor und gilt auch für andere Arten, wie ferner Beschädigungen durch Insektenfraß ebenfalls den Weg für semiparasitische Formen öffnen. *Rhabditis brevispinosa*, eine ebenfalls recht häufige und weit verbreitete Art verhält sich analog. Dieser fakultative Parasitismus, den andere Arten auch in Tieren eingehen können, kann selbst zur Vermehrung in den befallenen Pflanzen führen.

Die Zahl der semiparasitisch an oder in Pflanzen lebenden Nematoden ist ziemlich groß und wird durch weitere Untersuchungen gewiß noch steigen.

Marcinowski führt folgende Arten an:

I. ***Cephalobus*** Bast.

1. *C. elongatus* de Man, die an Kulturpflanzen häufigste Art;
2. *C. striatus* Bast. in Körnern von Getreidekeimlingen und zwischen Blattscheiden, besonders bei gleichzeitiger Infektion der Wirtspflanzen mit *Tylenchus tritici*.
3. *C. oxyuris* Bütschli zwischen Blättern und Blattscheiden des Hafers.
4. *C. persegnis* Bast. ebenso beim Weizen.
5. *C. ciliatus* v. Lstw. zwischen Blattscheiden von Getreide.

II. ***Rhabditis*** Duj.

1. *Rh. brevispina* Claus.
2. *Rh. monohystera* Bütschli in feuchter Erde, an Wurzeln von *Plantago* und in gekeimten Getreidekörnern
3. *Rh. strongyloides* A. Schneid. } in erkrankten Zwiebeln neben *Tyl. dipsaci* und auf kranken Trüffeln.
4. *Rh. terricola* Duj. }
5. *Rh. oxycerca* de Man } in den Pseudobulben kranker Orchideen.
6. *Rh. coronata* Cobb. }
7. *Rh. longicaudata* Bast. an Wurzeln des Weizens.
8. *Rh. ornata* Bast. zwischen den Blattscheiden des Weizens.
9. *Rh. acris* Bast. an Weizenwurzeln.

III. ***Diplogaster*** M. Schultze.

1. *D. longicauda* Claus an faulen Kartoffeln, sonst rein saprophytisch lebend.

IV. ***Plectus*** Bast.

1. *Pl. granulosus* Bast. an Wurzeln von Getreide, häufig in keimende Getreidekörner einwandernd und gelegentlich auch zwischen Blattscheiden vordringend.
2. *Pl. parietinus* Bast. wie die vorige Art, doch seltener vorkommend.
3. *Pl. tritici* Bast. zwischen Blattscheiden von Weizen.
4. *Pl. armatus* Bütschli an den Wurzeln von Walderdbeeren.

V. ***Mononchus*** Bast.

1. *M. brachyuris* Bütschli, weit verbreitete Art, an Wurzeln lebend, auch an denen von Rüben.
2. *M. papillatus* Bast. an den Wurzeln von Wiesengräsern und Getreidekeimlingen, zwischen Blattscheiden von *Festuca elatior*, an Pilzen und Moos.

VI. ***Dorylaimus*** Duj.

1. *D. intermedius* de Man, an den Wurzeln von Kulturpflanzen und wilden Gramineen häufig.
2. *D. bastiani* Bütschli ebenso.

3. *D. tritici* BAST. zwischen Blattscheiden und Wurzeln des Weizens.
4. *D. torpidus* BAST. zwischen den Blattscheiden von Gramineen.
5. *D. papillatus* BAST. zwischen den Blattscheiden von *Festuca elatior* und an Getreidewurzeln.
6. *D. obtusicaudatus* BAST. an Rübenwurzeln.
7. *D. regius* DE MAN an Haferwurzeln.

Andere Arten derselben Gattung leben an den Wurzeln von Gräsern und dürften wohl auch zum Leben an Getreide und Rüben befähigt sein.

Zur Illustration des Vorgetragenen dienten (außer Abbildungen) eine Anzahl an Nematoden erkrankter Pflanzenteile, welche die Direktion der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem zur Verfügung gestellt hatte.

Wichtigste Literatur.

BASTIAN, H. CH. Monograph on the Anguillulidae or free nematoids marine, land, and freshwater with descriptions of 100 new species. (Transact. Linn. soc. London, XXV, 1865, pg. 73—185. 5 pl.)

BRAUN, AL. Über Gallen am Edelweiß (*Tylenchus nivalis* J. KÜHN) und über *Anguillula*-Gallen überhaupt. (Stzgsb. Ges. naturf. Frde. Berlin, 1875, pg. 39—43.)

BÜTSCHLI, O. Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Nematoden. (Nova Acta d. K. Leop.-Carol. Dtschn. Akad. d. Naturf., XXXVI, Dresden 1873, 124 pg., 11 Taf.)

— Untersuchungen über freilebende Nematoden und die Gattung *Chaetonotus*. (Ztsch. f. wiss. Zool., XXVI, 1876, pg. 363—413.)

CLAUS, C. Über einige im Humus lebende Anguilluliden. (Ztsch. f. wiss. Zool., XII, 1863, pg. 354—358.)

DAVAINE, C. Recherches sur l'anguillule du blé niellè. Paris 1857.

DUJARDIN, F. Histoire naturelle des helminthes. Paris 1845.

FRANK, A. B. Über das Wurzelälchen und die durch dasselbe verursachten Beschädigungen der Pflanzen. Landw. Jahrb., XIV, 1885, pg. 149—176).

— Die Krankheiten der Pflanzen. 2. Aufl., 10. Lief. Breslau 1895.

GREEFF, P. Über Nematoden in Wurzelanschwellungen verschiedener Pflanzen. (Stzgsb. d. Ges. z. Bef. d. Naturw. Marburg, 1872, pg. 172—174.)

KÜHN, J. Über das Vorkommen von *Anguillula* in erkrankten Blüthenköpfen von *Dipsacus fullonum* L. (Ztschr. f. wiss. Zool., IX, 1858, pg. 119—137.)

— Über die Wurmkrankheit des Roggens und über die Übereinstimmung der Anguillulen des Roggens mit denen der Weberkarde. (Stzgsb. naturf. Ges. Halle, 1868, pg. 19—26.) Auch separat: Halle 1869.

— Die Ergebnisse der Versuche zur Ermittelung der Rübenmüdigkeit und zur Erforschung der Natur der Nematoden. (Ber. a. d. physiol. Lab. u. d. Versuchsanst. d. landw. Inst. d. Univ. Halle, 3. Hft., 1881, pg. 1—153.)

LÖW, FR. *Tylenchus millefolii,* eine neue gallenbereitende Anguillulide. (Verhdl. zool.-bot. Ges. Wien, XXIV, 1874, Abhdl., pg. 17—24.)

LUDWIG. Der Essigfluß der Bäume und die Eichenälchen. (Abhdl. u. Ber. d. Ver. Naturf. Greiz, III, 1898, pg. 11—13.)

DE MAN, J. G. Die frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden der Niederländischen Fauna. Leiden 1884.

— Über eine neue in Gallen einer Meeresalge lebende Art der Gattung *Tylenchus* BAST. (Festschr. z. 70. Geburtst. R. LEUCKARTS, Lpzg. 1892, pg. 121—125.)

MARCINOWSKI, K. Zur Biologie u. Morphologie von *Cephalobus elongatus* DE MAN und *Rhabditis brevispina* CLAUS. (Arb. K. biol. Anst. f. Land- u. Forstw., V, 1907, pg. 215—236.)
— Zur Kenntnis von *Aphelenchus ormerodis* RITZEMA BOS (ebenda, VI, 1908, pg. 407—444).
— Parasitisch und semiparasitisch an Pflanzen lebende Nematoden (ebenda, VII, 1909, pg. 1—192).
RITZEMA BOS, J. L'anguillule de la tige (*Tylenchus devastatrix* KÜHN) et les maladies des plantes, dues à ce nématode. (Arch. Mus. Teyler, 1888, pg. 161—348; 1892, pg. 545—588).
— Untersuchungen über *Tylenchus devastatrix* KÜHN. (Biol. Ctrlbl., VII, pg. 232, 257, 645.)
— Tierische Schädlinge und Nützlinge. Berlin 1891.
ÖRLEY, S. Die Rhabditiden und ihre medizinische Bedeutung. Berlin 1886.
SCHACHT, H. Über einige Feinde der Rübenfelder. (Ztschr. f. Rübenzuckerindustrie, IX, 1859, pg. 175, 239, 375.)
SCHMIDT, A. Über den Rübennematoden. (Ztschr. d. Ver. f. Rübenzuckerind, XXI, 1871, pg. 1—19; XXII, 1872, pg. 67—75.)
SCHNEIDER, A. Monographie der Nematoden. Berlin 1866.
SORAUER, P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 3. Aufl. Berlin 1906.
STRUBELL, A. Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung des Rübennematoden. (Bibl. Zoolog. [LEUCKART-CHUN] Hft. 2. Cassel 1888.)
VOIGT, W. Neue Varietät der Rübennematode. (Stzgsb. niederrh. Ges. f. Natur- u. Heilkde., Bonn 1894, pg. 94—97.)

4. Herr Dr. **A. Dampf** legte vor und besprach

neuere faunistische Literatur

von der nur folgende zwei Werke sich u. a. auch auf die Tierwelt Ostpreußens beziehen:

a) DAHL, F., Die Lycosiden oder Wolfspinnen Deutschlands und ihre Stellung im Haushalte der Natur. Nach statistischen Untersuchungen dargestellt. Mit 1 Karte und 86 Fig. im Text (Nova Acta, Abhandl. d. Deutsch. Leop.-Carol. Akademie d. Naturf., Bd. 88, N. 3, pg. 175—678, Halle, 1908).

Der Verfasser hat auch in unserer Provinz an verschiedenen Stellen gesammelt und führt daraus folgende Funde an:

Pirata uliginosa THORELL. War bisher nur aus Skandinavien bekannt, in Deutschland jedoch recht weit verbreitet.

Arctosa lamperti n. sp. — Eine Hochmoorart aus dem Augstumalmoor (Kr. Heydekrug) und den Vogesen.

Hygrolycosa rubrofasciata OHLERT. Augstumalmoor.

Lycosa riparia (C. L. KOCH) subsp. *sphagnicola* n. subsp. Augstumalmoor (auch Berlin, Schleswig-Holstein).

Lycosa hyperborea pusilla THORELL. — Hochmoorart aus dem Augstumalmoor, sonst Lappland, Skandinavien.

Lycosa calida BLACKWALL. In Ost- und Westpreußen auf Dünen.

Lycosa fluviatilis BLACKWALL subsp. *borussica* n. subsp. Memel, auf Dünen.

b) MEERWARTH, H. und K. SOFFEL, Lebensbilder aus der Tierwelt. II. Bd., Säugetiere II. — R. Voigtländers Verlag in Leipzig, 1910.

FRITZ BLEY hat im vorliegenden Bande der „Lebensbilder" den Elch bearbeitet und gibt auf S. 189—320 eine fesselnd geschriebene Monographie dieses ostpreußischen

Charaktertieres, die stellenweise sich zu dichterischer Höhe erhebt. Die zahlreichen Illustrationen rühren zum größten Teil (54 von 71) von Aufnahmen aus Ostpreußen her und bilden eine wertvolle Sammlung von Naturnrkunden aus unserer Provinz.

Biologische Sektion.

Sitzung am 3. März 1911

im Pathologischen Institut.

Nachdem schon die übliche Januar-Sitzung der Sektion wegen Kollision mit der Feier des Geburtstages seiner Majestät des Kaisers ausgefallen war, war die für den Februar in Aussicht genommen gewesene Sitzung wegen Verhinderung eines Vortragenden vertagt worden.

1. Herr **E. Meyer** hielt einen Vortrag:

Zur pathologischen Anatomie der Psychosen.

MEYER gibt an der Hand von diaskopischen und epidiaskopischen Projektionen etc. zuerst einen kurzen Überblick über den heutigen Stand der pathologischen Anatomie der Psychosen und wendet sich dann den Veränderungen beim chronischen Alkoholismus und den Alkohol-Psychosen zu.

Der Gedanke liege nahe, daß der Alkohol, der so schwere Schädigungen an den verschiedensten Organen setze, auch das Zentral-Nervensystem sehr schwer und deutlich verändern müsse. Die tatsächlichen Befunde entsprechen bisher nicht voll diesen Erwartungen.

Das makroskopische Bild ist so wie bei allen mit Abnahme der Geisteskräfte einhergehenden Geisteskrankheiten.

Mikroskopisch findet sich eine Verdickung der Pia durch Vermehrung des Bindegewebes, hyaline oder fibröse Verdickung der Gefäßwand, ferner Verdickung der Glia in der Markleiste und der Oberflächenschicht, sowie besonders im Kleinhirn, speziell im Wurm. Adventitielle Infiltrate von entzündlichem Charakter, wie bei der progressiven Paralyse, fehlen. Abbauprodukte sind sehr viel vorhanden. Die Ganglienzellen bieten einmal das Bild chronischer Veränderung (Sklerose), enthaltend viel Pigment. Die regelmäßige Schichtung der Zellen ist im wesentlichen erhalten. Von einem italienischen Forscher ist eine Degeneration im Balken beschrieben worden.

Beim Delirium tremens sieht man neben den Veränderungen des Alkoholismus chronicus vor allem akute Zellveränderungen, ferner Blutungen in das zentrale Höhlengrau und vielfach frische Degenerationen mit der MARCHIschen Methode, in der Rinde des Großhirns und speziell im Wurm des Kleinhirns. Der Befund entspricht dem bei psychischen Störungen bei anderen Intoxikationen auch bei Auto-Intoxikationen erhobenen.

Bei der pathologischen Anatomie des KORSAKOWschen Symptomenkomplexes alkoholischer Art kommt die Zeit des Todes in Betracht. Je nachdem die Krankheit länger oder kürzer bestanden hat, finden sich neben chronischen Veränderungen noch akute, die denen des Deliriums tremens gleich sind. In den Ganglienzellen findet man besonders viel Pigment. Die Fibrillen zeigen eine Lichtung des Netzes in den Ganglienzellen. Die Nervenfasern lassen alte und frische Degeneration erkennen, aber in wechselnder Stärke. Auch kleine Blutungen finden sich an einzelnen Stellen, später encephalitische Herde, vor allem im Gebiet der Augenmuskelkerne.

Zum Schlusse bringt MEYER die Befunde von einem selbst untersuchten alkoholischen Korsakow, aus einem Delirium tremens hervorgegangen, bei dem die Dauer der Erkrankung inklusive des Deliriums tremens etwas über drei Monate betrug.

Mikroskopisch erschien die Pia stark verdickt, durch Zunahme des Bindegewebes, das in den tieferen Schichten noch zahlreiche längliche Kerne enthält, keine Plasmazellen. In der Pia sieht man ferner viele bräunliche und grünliche Körnchen (Abbauprodukte). Die Gefäße der Pia sind in ihren Wänden verdickt. Besonders kernreich erscheint die Pia in den Furchen, wo auch ganze Convolute von Gefäßen mit verdickten Wänden sich finden. Die Ganglienzellen zeigen neben chronischen Veränderungen akute und enthalten sämtlich, die großen wie die kleinen, sehr reichlich Pigment, das einen großen Teil der Zellen, ja zuweilen die ganze Zelle ausfüllt. Auch die Fibrillen in den Zellen sind verändert. Die Gliazellen zeigen eine erhebliche Vermehrung, besonders um die Ganglienzellen der unteren Schichten. An den Gefäßen tritt die Gliazellvermehrung in geringerem Maße hervor. Auch in den Gliazellen finden sich viele feine gelbliche Massen und Körnchen.

Die Gefäße in der Hirnsubstanz sind ebenfalls in ihren Wänden vielfach verdickt, an ihnen liegen fast stets bräunlich gelbliche Körnchen und grünlich schwarzbraune Massen mehr oder weniger zahlreich, auch rote und violette Körnchen finden sich. Sie liegen in Zellen oder frei, zum Teil sind sie in den Gefäßwandzellen abgelagert. Bei Anwendung der HERXHEIMERschen Scharlachrot-Methode (Fettfärbung) erscheinen diese körnigen Massen an den Gefäßen, ebenso wie das Pigment der Ganglienzellen und der Gliazellen rot, als rote Körnchen, Tropfen oder Kugeln.

Mit der MARCHIschen Methode findet sich im Wurm des Kleinhirns starke Schwarztüpfelung, herd- und fleckweise, in dem übrigen Gehirn nicht.

(Ausführliche Veröffentlichung im Arch. f. Psychiatrie).

2. Herr Dr. **A. Dampf** hielt, unterstützt von Zeichnungen und Präparaten, einen Vortrag:

Biologisches über den weiblichen Genitalapparat der Insekten.

Der Vortragende führte unter Anknüpfung an die Mitteilungen Dr. JAPHAS in der Sitzung der Sektion vom Februar 1906 über Begattungszeichen bei Insekten[1]), weitere bemerkenswerte Tatsachen aus der Begattungs- und Befruchtungsphysiologie dieser Tiergruppe vor, unter spezieller Erörterung der Vorrichtungen, die vom weiblichen Organismus getroffen sind, um das männliche Sperma für längere Zeit befruchtungsfähig aufzubewahren. Es wurde der Bau des Receptaculum seminis am weiblichen Genitalapparat bei verschiedenen Ordnungen erörtert, und im besonderen an Hand der Untersuchungen BRESSLAUS[2]) der komplizierte Apparat zur Abgabe des aufbewahrten Spermas bei der Bienenkönigin besprochen. Des weiteren wurde der Produktion von Spermatophoren von Seiten des Männchens und des Auftretens einer Bursa copulatrix beim Weibchen als einer Erscheinung gedacht, die Übertragung der Spermas möglichst sicher zu gestalten, und wurden die mannigfachen Gebilde der Spermatophoren bei den Schmetterlingen auf Grund der Literatur[3]) und eigener Zeichnungen demonstriert.

---

[1]) JAPHA, A.: Über Begattungszeichen bei Gliedertieren (Schriften der Phys.-ökon. Gesellsch., Jg. 47, 1906, p. 87).

[2]) BRESSLAU, E.: Der Samenblasengang der Bienenkönigin (Zoolog. Anz., Bd. 29, 1905, pg. 299—329, 7 Fig.).

[3]) PETERSEN, W.: Über die Spermatophoren der Schmetterlinge (Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 88, 1907, pg. 117-130, 2 Textfig., 1 Taf. [8],).

Erwähnung fand dabei die merkwürdige, vom Vortragenden vor längerer Zeit entdeckte, aber bisher noch nicht veröffentlichte Tatsache, daß bei einer Anzahl Tortriciden (Olethreutinae) bei der Begattung vom Männchen zusammen mit der Spermatophore die Chitinzähnchen aus dem Ductus ejaculatorius ausgestoßen und in die Bursa des Weibchens übergeführt werden. Man könnte hier also auch von einem Begattungszeichen der Männchen reden.

Den Einrichtungen zur Erhaltung des Spermas wurden die häufig sehr eigenartigen Vorrichtungen zur Verarbeitung des überschüssigen Spermas im weiblichen Körper gegenübergestellt und im einzelnen die durch die eingehenden Untersuchungen RIBAGAS, BERLESES und CARAZZIS[4]) bekannt gewordenen Verhältnisse bei der Bettwanze und den Pentatomiden dargelegt.

---

[4]) BERLESE, A.: Fenomeni che accompagnano la fecondazione in taluni Insetti (Rivista di Patologia vegetale, Vol. VI, 1898, pg. 353—368, t. 12—14, und Vol. VII, 1899, pg. 1—18, t. 1—3).

CARAZZI, D.: La borsa di Berlese nella Cimice dei letti (Internat. Monatsschr. Anat., Physiol., 19. Bd., 1902, pg. 337—348, t. 18).

Buchdruckerei R. Leupold, Königsberg i. Pr.



Sporozoen ostpreußischer Arthropoden.

(Mit Tafel XI und 11 Figuren im Text).

Von

Dr. **Leo Wellmer.**

Inhaltsübersicht.

I. Einleitung.
a) Allgemeine Verbreitung der Sporozoen bei den Arthropoden.
b) Die aus Ost- bezw. Westpreußen bisher bekannt gewordenen Sporozoenfunde bei Arthropoden.
c) Material und Untersuchungsmethoden.

II. Die bei den einheimischen Arthropoden von mir gefundenen Sporozoen.

A) **Gregarinaria.**

a) Cephalina.

1. Fam. ***Didymophyidae.***

1. *Didymophyes gigantea* F. St.
2. *Didym. paradoxa* F. St.
3. *Didym. leuckarti* W. St. Marshall.

2. Fam. ***Gregarinidae.***

4. *Gregarina munieri* (Aimé Schn.).
5. *Greg. ovata* Duf.
6. *Greg. acridiorum* (Léger).
7. *Greg. blattarum* Sieb.
8. *Greg. longa* (Léger).
9. *Greg. longirostris* (Léger).
10. *Greg. bergi* Frnz.
11. *Greg. erecta* n. sp.
12. *Greg. polymorpha* (Hamm.), F. St.
13. *Greg. cuneata* F. St.
14. *Greg. ovoidea* n. sp.
15. *Greg. lagenoides* (Léger).
16. *Greg. mystacidarum* (Frantz.).
17. *Greg. polyaulia* n. sp.
18. *Greg. granulosa* (Aimé Schn.).
19. *Greg. longissima* Sieb.
20. *Greg. rostrata* n. sp.
21. *Gigaductus exiguus* n. sp.
22. *Gamocystis tenax* Aimé Schn.
23. *Hirmocystis ventricosa* Léger.
24. *Hirmocystis polymorpha* Léger.
25. *Hyalospora psocorum* (Sieb.).
26. *Euspora fallax* Aimé Schn.

3. Fam. ***Stenophoridae.***

27. *Stenophora juli* (Frantz., Aimé Schn.).

4. Fam. ***Dactylophoridae.***

28. *Echinomera hispida* (Aimé Schn.).

5. Fam. ***Actinocephalidae.***

29. *Sciadiophora phalangii* (Léger).
30. *Pileocephalus chinensis* Aimé Schn.
31. *Amphoroides polydesmi* (Léger).
32. *Actinocephalus permagnus* n. sp.
33. *Act. tipulae* Léger.
34. *Act. dujardini* Aimé Schn.
35. *Actinocephalus parvus* n. sp.
36. *Actinocephalus echinatus* n. sp.
37. *Bothriopsis histrio* Aimé Schn.
38. *Pyxinia rubecula* Hamm.
39. *Pyx. firma* (Léger).
40. *Pyx. frenzeli* Lav. & Mesn.
41. *Pyx. möbuszi* Lég. & Dub.
42. *Steinina ovalis* (F. St.), Lég. & Dub.
43. *Stictospora provincialis* Léger.

6. Fam. ***Acanthosporidae.***

44. *Ancyrophora uncinata* LÉGER.
45. *Anc. gracilis* LÉGER.
46. *Ancyrophora stelliformis* (AIMÉ SCHN.).
47. *Cometoides* sp.
48. *Acanthospora repelini* LÉGER.
49. *Hoplorhynchus oligacanthus*(SIEB.).

7. Fam. ***Menosporidae.***

50. *Menospora polyacantha* LÉGER.

8. Fam. ***Stylorhynchidae.***

51. *Stylorhynchus longicollis* F. ST.
52. *Styl. oblongatus* (HAMM.).
53. *Styl. elongatus* (FRANTZ.).

b) Acephalina.

1. *Monocystis legeri* L. F. BLANCH.
2. *Diplocystis major* CUÉN.

B) **Coccidiaria.**

1. *Adelea ovata* AIMÉ SCHN.
2. *Eimeria schubergi* (SCHAUD.).

C) **Microsporidia.**

1. *Pleistophora periplanetae* (LUTZ & SPL.).
2. *Thélohania mülleri* (L. PFR.).

D) **Haplosporidia.**

1. *Bertramia blatellae* (CHAWLEY).
2. *Psorospermium haeckeli* HILGD.

Anhang.

III. Verzeichnis der untersuchten Arthropoden und ihrer Parasiten.

IV. Literatur:
a) Gregarinaria.
b) Coccidiaria.
c) Microsporidia.
d) Haplosporidia.

I. Einleitung.

Die vorliegende Schrift ist das Ergebnis von Untersuchungen, die ich während der Sommersemester 1909 und 1910 hierorts ausführte. Einen Teil dieses Ergebnisses benutzte ich am Ende des Jahres 1909 zu einer Arbeit, die von der philosophischen Fakultät der Albertus-universität preisgekrönt wurde.

Daß bei diesen Untersuchungen nur ein geringer Bruchteil der großen Anzahl der einheimischen Arthropoden berücksichtigt werden konnte, liegt in der Natur der Sache. Bevor ich jedoch auf die gewonnenen Resultate eingehe, will ich einen kurzen Überblick darüber geben, welche Ordnungen der Sporozoen bisher überhaupt als Parasiten von Arthropoden bekannt geworden und demnach auch bei der heimischen Arthropodenfauna zu erwarten sind.

a) Allgemeine Verbreitung der Sporozoen bei den Arthropoden.

Die Sporozoen sind im Tierreich weit verbreitete Parasiten. Sie finden sich bei allen Tierstämmen, nur ihr Vorkommen bei den Coelenteraten ist nach den wenigen und zum Teil keine sichere

Deutung zulassenden Funden noch zweifelhaft. Das Hauptverbreitungsgebiet der Sporozoen bilden die Arthropoden, und zwar ist die Verteilung der einzelnen Ordnungen der Sporozoen auf dies Gebiet eine sehr verschiedene.

Am weitesten verbreitet und zugleich am artenreichsten sind die Gregarinen. Die Eugregarinarien schmarotzen bei Krustern, Myriopoden, Protracheaten, Insekten und Arachnoideen, die Aggregatarien machen ihre Schizogonie in Krustern (Krabben) durch, die Schizogregarinen sind ausschließliche Parasiten der Insekten. Sie leben zum Teil, die Gattung *Ophryocystis*, in den Malpighischen Gefäßen von Käfern, hauptsächlich der Tenebrioniden, und in einer Art, *Schizocystis gregarinoides* Léger, im Darm der Larve des Dipters *Ceratopogon solstitialis* Meig.

Verhältnismäßig spärlich sind die Coccidien vertreten. Sie sind bei Lepidopteren, Dipteren, Coleopteren, Embiiden und Rhynchoten nur in einzelnen Arten, häufiger bei Myriopoden nachgewiesen worden. Die Hämosporidien durchlaufen einen Teil ihres Lebenszyklus, ihre Sporogonie, in blutsaugenden Insekten. *Haemoproteus* Kruse und *Halteridium* Labbé in Mücken der Gattung *Culex*, *Plasmodium* Marchiafara und Celli in *Anopheles*-Arten. Während die Myxosporidien nach Doflein[1]) durch eine in *Tortrix viridana* L. parasitierende *Chloromyxum*-Art vertreten sind, finden die Microsporidien gerade bei Arthropoden (Krustern, Insekten, Myriopoden, Spinnen) ihre stärkste Verbreitung. Die wenigen Arten der Serumsporidien leben in der Leibeshöhle niederer Kruster. Schließlich sind eine nicht unbedeutende Anzahl von Organismen, die zu der Ordnung der Haplosporidien zusammengefaßt werden, — den Gattungen *Blastulidium* Pérez, *Botellus* Monz., *Chytridiopsis* Aimé Schn., *Bertramia* Mesnil & Caull., *Microklossia* Krassilstschick, *Psorospermium* Hilgd., *Polycaryum* Stempell angehörend — als Parasiten von Arthropoden beschrieben worden.

---

1) Dofleins Angabe (1901, pg. 188; 1909, pg. 772), daß die Insekten zu den Chloromyxidenwirten gehören, beruht darauf, daß Balbiani (Journ. de l' Anat. et Physiol., v. 3, 1866, pg. 599 u. v. 4, 1867, pg. 263) in der Leibeshöhle von *Tortrix viridana* L. Cysten beobachtet hat, welche mit Körperchen von einem den Myxosporidiensporen ähnlichen Bau erfüllt waren. Die später oft zitierte, aber nicht wieder gefundene Art wurde, obgleich schon Bütschli 1882, pg. 590 ihre Zugehörigkeit zu den Myxosporidien bezweifelt hatte, von Thélohan 1895 (Bull. sci. France Belgique, v. 26, pg. 347) der Gattung *Chloromyxum* zugeteilt, ob aber mit Recht, ist bisher nicht entschieden, wenigstens unterscheidet sich die Species in auffallender Weise von allen anderen *Chloromyxum*-Arten durch die bipolare Verteilung ihrer Polkapseln.

Geschichtliches.

b) Die bisher aus Preußen (Ost- und Westpreußen) bekannt gewordenen Sporozoenfunde bei Arthropoden.

Die erste Angabe über Sporozoenfunde bei Arthropoden aus Ost- bezw. Westpreußen stammt aus dem Jahre 1837. C. TH. v. SIEBOLD berichtet in einer Abhandlung: „Fernere Beobachtungen über die Spermatozoen der wirbellosen Thiere.“ (Müllers Arch. 1837, pg. 408) in einer Fußnote folgendes: „Die von LÉON DUFOUR im Darmkanale der *Forficula auricularia* gefundenen eiförmigen Körper, welche derselbe unter dem Namen *Gregarina ovata* als Eingeweidewürmer beschrieben hat, habe ich sehr häufig im Darmkanale der gemeinen Schabe entdeckt, konnte mich aber nicht davon überzeugen, daß sie Thiere sind, denn nie habe ich an ihnen irgend eine Bewegung bemerkt. Sie hingen oft paarweise zusammen, was auch LÉON DUFOUR beobachtet hat, und bestanden aus einer festen Hülle, in deren Innerem eine feinkörnige weiße Masse nebst einem wasserhellen Bläschen enthalten war. Aus letzterem schimmerte ein Haufen sehr kleiner perlschnurförmig aneinandergereihter Bläschen heraus. Es schienen mir diese Körper Insekteneier zu sein, und zwar dieselben, welche VALENTIN in eben dieser Schabe gesehen hat.“ —

Diese dem damaligen Stande des Wissens durchaus entsprechende Ansicht, daß jene eiförmigen Körper Insekteneier seien, — um so eher verständlich, als *Gregarina blattarum* in der Tat sehr träge ist und eine Bewegung nur selten an ihr wahrgenommen werden kann — ließ v. SIEBOLD schon im darauf folgenden Jahre fallen (Arch. f. Naturg., Bd. 2, 1838, pg. 308), nachdem er an einigen von ihm inzwischen in Libelluliden, Psociden und Tipularien entdeckten Gregarinen eine selbständige Bewegung und Wachstum beobachtet und damit sich von der tierischen Natur dieser Organismen überzeugt hatte.

Eine dritte, seine Beobachtungen über Gregarinen zusammenfassende und zugleich abschließende Arbeit v. SIEBOLDS findet sich in den Neuesten Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig (Heft 2, 1839, 3. Bd., pg. 56—71, Tab. III): „Über die zur Gattung *Gregarina* gehörenden Helminthen.“

v. SIEBOLD hebt zunächst die für Gregarinen allgemeinen charakteristischen Eigenschaften hervor und bespricht dann *Gregarina oligacantha* aus *Agrion forcipula* CHARPENTIER, *Gregarina psocorum* aus *Psocus quadripunctatus* FABR., *Gregarina blattarum* aus *Blatta orientalis*

L. und besonders ausführlich *Gregarina caudata* aus *Sciara nitidicollis* Meig., larva.

Mit *Gregarina caudata* hat v. Siebold bisweilen reife Cysten zusammen beobachtet, er fand nämlich kleine Blasen, welche aus einer durchsichtigen dünnen Hülle bestanden und eine zahllose Menge weberschiffchenförmiger Körperchen (Navicellae) enthielten. Er weist zwar auf die große Ähnlichkeit dieser Navicellen mit den von Henle in den Geschlechtsorganen des Regenwurms gefundenen hin, ist aber noch im Zweifel, ob diese Navicellen und ihre Behälter in einem genetischen Zusammenhange mit den Gregarinen stehen.

v. Siebolds Arbeiten sind abgesehen von der Erweiterung der Artenkenntnis, welche sie enthielten, besonders durch diesen, wenn auch nur vermutungsweise ausgesprochenen Hinweis auf die Fortpflanzungsverhältnisse seiner Zeit für die Forschung bedeutsam gewesen.

Außer diesen Arbeiten v. Siebolds sind mir in der Literatur Angaben über Sporozoenfunde bei Arthropoden aus Ost- bezw. Westpreußen nicht bekannt. Zwar führt Hagen (Die Provinz Preußen, Geschichte ihrer Kultur und Beschreibung ihrer land- und forstwirtschaftlichen Verhältnisse, 1863, pg. 139—140) unter den die heimische Protozoenfauna behandelnden Werken noch eine Schrift über Gregarinen des zu Danzig geborenen A. v. Frantzius an, doch geht aus dieser — die Dissertation ist in Berlin angefertigt — nicht hervor, woher das zur Untersuchung verwandte Material stammt. Auch gibt v. Frantzius weniger eigene Beobachtungen, als vielmehr eine Aufzählung der damals bereits bekannten Arten.

c) Material und Untersuchungsmethoden.

Das Material an Arthropoden habe ich mit wenigen Ausnahmen selbst zum größten Teil in der engeren Umgebung von Königsberg, teils auch in Benkheim, Cranz, Johannisburg, Labiau, Löwenhagen, Ludwigsort, Neuhäuser, Pillau, Rauschen, Wehlau, Ostpr. und Freystadt, Kahlberg, Westpr. gesammelt.

Bei der Herausnahme des Darmes und der Malpighischen Gefäße der Wirte und beim Sammeln von Gregarinencysten aus dem Kote habe ich mich mit Vorteil eines Präpariermikroskopes bedient. Die Untersuchung wurde stets in der Weise ausgeführt, daß der Darm bezw. die Gefäße auf einem Deckgläschen unter der Präparierlupe fein zerzupft und dann der Inhalt in der aufgefangenen Verdauungsflüssigkeit nach Parasiten mikroskopisch durchmustert wurde. Ein Zusatz von physiologischer Kochsalzlösung ist hierbei, da die Gre-

garinen gegen eine Änderung des natürlichen Lebensmediums sehr empfindlich sind und auf eine solche meist mit Abwerfung des Epimerites reagieren, nicht zu empfehlen.

Befriedigende Dauerpräparate erhielt ich, indem ich den unverdünnten Inhalt auf einem Deckgläschen dünn ausstrich und letzteres dann zwecks Fixierung mit der bestrichenen Seite nach unten auf eine bereitgehaltene heiße Lösung von Sublimatalkohol (conc. Subl. 2 Teile, absol. Alkohol 1 Teil) fallen ließ. Gefärbt wurde nach vorsichtiger Härtung in Alkohol mit einer verdünnten Lösung von Grüblers Hämalaun (24 Stunden Einwirkung) und nach der Aufhellung in Xylol in Kanadabalsam eingeschlossen. Schrumpfungen habe ich bei dieser Behandlung nur selten beobachtet. Auf die von Aimé Schneider (1875, 4) angegebene Methode der Aufbewahrung der Gregarinencysten und Sporen in wässerig. conc. Oxalsäurelösung wurde ich erst spät aufmerksam, habe sie jedoch noch in einzelnen Fällen mit Erfolg anwenden können. Zur Erlangung der Cysten der Coccidien bediente ich mich der von Schaudinn (1900, pg. 208) angegebenen Methode. Die Cysten der Gregarinen erhielt ich, indem ich eine größere Anzahl des betreffenden Wirtes in ein reines Glasgefäß (Petrischale) einsperrte und eine Zeitlang hungern ließ.

Zur Aufzucht wurden die aus dem frischen Kote mit Hilfe der Lupe gesammelten Cysten nach sorgfältiger Reinigung von etwa anhaftenden Kotpartikeln in einen Tropfen physiol. Kochsalzlösung bezw. bei Süßwassertieren Süßwasser mittelst eines feinen Pinsels getan und in eine feuchte Kammer (2 gut schließende Petrischalen) gebracht. Zur Verhütung der sehr lästigen Schimmelbildung wurden Petrischalen, Objektträger, Kochsalzlösung etc. vorher lange Zeit ausgekocht.

Von großer Wichtigkeit für eine normale und schnelle Reifung der Cysten ist es, daß nur ablagereife, mit dem Kote entleerte Cysten zur Aufzucht verwandt werden. So hatten z. B. die aus dem Kote von *Ectobia lapponica* (L.) gesammelten Cysten von *Gamocystis tenax* Aimé Schn. schon am dritten Tage (4.—6. August) die Sporodukte ausgestülpt und die Sporen entleert, während eine Anzahl aus dem Darm herauspräparierter, also aus ihren natürlichen Lebensbedingungen herausgerissener Cysten der nämlichen Species selbst nach 14 Tagen noch nichts von Sporodukten zeigten.

Die Reifungsperiode ist je nach der umgebenden Temperatur, der Jahreszeit und der Gregarinenspecies verschieden. Crawley (1905) gibt sie je nach den Arten von 1—30 Tagen schwankend an, v. Wasielewski (1896) von 14 Tagen bis zu einem Monat und darüber, eine auffallend lange Reifezeit fand Hall (1907) bei seiner *Hirmocystis*

rigida bis zu 208 Tagen, bei *Gregarina blattarum*[1]) 36 Tage (bei 18⁰ C. Tagestemperatur).

Die von mir gefundenen Reifungsperioden werde ich im folgenden, soweit beobachtet, bei den einzelnen Arten angeben.

Die von TH. v. SIEBOLD für den Osten Deutschlands bereits gemeldeten Gregarinenarten habe ich hier bis auf seine *Gregarina caudata* (syn. *Schneideria coronata* LÉGER) wiedergefunden und außerdem noch 58 andere Arten konstatieren können, so daß nunmehr aus heimischen Arthropoden im ganzen 62 Sporozoenspezies bekannt sind; von diesen sind 37 Arten bisher in Deutschland noch nicht beobachtet worden.

Da eine sichere Determination auf Grund der Kenntnis des vegetativen Stadiums in vielen Fällen nicht angängig ist, so wurde, soweit möglich, die Entwickelungsgeschichte der einzelnen Species in ihren Hauptzügen verfolgt; in dieser Hinsicht gut bekannte Arten habe ich nur ausnahmsweise berücksichtigt.

Von einer Beschreibung einer neuen Gregarinenspecies fordert L. LÉGER (1892, pg. 103), daß sie vollständig sei, also die Cephalonten, Sporonten, Cysten und Sporen behandele. Wenn ich dieser Forderung im folgenden nicht immer gerecht geworden bin, so ist der Grund allein darin zu sehen, daß es mir in diesen Fällen trotz mehrfacher Bemühungen nicht gelungen ist, der Cysten bezw. Sporen habhaft zu werden. Das hier noch Fehlende hoffe ich in einem zu dieser Arbeit zu liefernden Nachtrag zu ergänzen; zugleich behalte ich mir für diesen Nachtrag die Beschreibung mehrerer bei den obigen 62 nicht mit eingerechneter und zum Teil auch sonst noch nicht beobachteter Arten vor, über die ich am Schlusse der Arbeit einige kurze Daten geben werde.

II. Die bei einheimischen Arthropoden gefundenen Sporozoen.

A. Gregarinaria.

a) Cephalina.

1. Didymophyidae.

I. *Didymophyes* F. St.

1. *Didymophyes gigantea* F. St.

Didymophyes gigantea STEIN 1848, pg. 190, Taf. 9, Fig. 40; v. FRANTZIUS 1848, pg. 196; BALBIANI 1884, pg. 21; MINGAZZINI 1889 (1), pg. 234—239, Fig. 1—3; — 1889 (2), pg. 365—368, Fig. 1—4; LÉGER 1892, pg. 106—110, Taf. 7, Fig. 1—8; W. St.

[1]) Den Angaben BÜTSCHLIS (1881) entsprechend habe ich bei dieser Art nur eine Reifungsdauer von 3—5 Tagen beobachtet.

Marshall 1893, pg. 41; v. Wasielewski 1896, pg. 19, 138; Labbé 1899, pg. 8, Fig. 4—6. *Gregarina* sp. Mingazzini 1889 (3), pg. 57.

Bekannt für: Böhmen (Prag), Frankreich, Italien (Neapel) als Darmparasit von *Oryctes nasicornis* L. (larva) und *Phyllognathus* sp.

D. g. fand ich häufig im Juli im Darm der Larven von *Oryctes nasicornis* L.

Fundorte: Lohgerberei von Gebr. Meyer, Wehlau; Lohe bei Kl. Friedrichsberg, Königsberg. Dagegen enthielten 30 aus zwei anderen Lohgerbereien stammende, allerdings schon im April untersuchte Larven keine Gregarinen. Ich traf *Didym. gigantea* meist in Verklebungen zu zweien an, eine Verklebungsreihe von drei Tieren habe ich nur einmal beobachtet; einen Kern habe ich bei dieser Art ebenso wie Stein (1848) und Léger (1892) nicht gesehen. (Nach Mingazzini 1899 (1) besitzt das Deutomerit und „Hypomerit" einen Nucleus, im Deutomerit fehlt er jedoch im Herbst.)

2. ***Didymophyes paradoxa*** F. St.

Didymophyes paradoxa Stein 1848, pg. 190, 212, Taf. 9, Fig. 34; Balbiani 1884, pg. 21; Mingazzini 1889 (1), pg. 235, 238; W. St. Marshall 1893, pg. 41; Labbé 1899, pg. 8, Fig. 7. *Didymophyes rara* Léger 1892 pg. 106, Taf. 6, Fig. 14.

Bekannt für: Böhmen, Frankreich als Darmparasit von *Geotrupes stercorarius* (L.) und „Geotrupen" nach Léger.

Von mir gefunden in *G. stercorarius* (L.), Sandfelder bei Freystadt, Westpr. (4. Oktober 1910). Es waren an diesem Fundorte sämtliche untersuchten Tiere (18 Expl.) infiziert. *Geotrupes silvaticus* Pz. (40 Expl.) und *Geotrupes vernalis* L. (14 Expl.), an verschiedenen Lokalitäten der Umgebung Königsbergs und in Ludwigsort gesammelt, erwiesen sich als sporozoenfrei.

3. ***Didymophyes leuckarti*** W. St. Marshall.

Didymophyes leuckarti W. St. Marshall 1893, pg. 41, Taf. 2, Fig. 24—29; v. Wasielewski 1896, pg. 8 Zusatz z. pg. 136; Labbé 1899, pg. 9.

Bisher bekannt für: Deutschland (München) als Darmparasit von *Aphodius prodromus* (Brahm) und *Aphodius nitidulus* F.

Von mir gefunden: in *Aphodius prodromus* (Brahm), Fundort: Gr. Raum.

2. Gregarinidae.

II. ***Gregarina*** Duf.

4. ***Gregarina munieri*** (Aimé Schn.)

Clepsidrina munieri Aim. Schneider 1875 (4), pg. 575—578, Taf. 17, Fig. 1—10; Bütschli 1882, Taf. 35, Fig. 16; Balbiani 1884, pg. 18, 20, 25, 50; L. Pfeiffer

1891, pg. 24—37, Fig. 2—7; — 1893, pg. 3—11, Fig. 1c, 2, 5—6, pg. 132; SCHEWIAKOFF 1894, pg. 340—353, Taf. 20, 21; v. WASIELEWSKI 1896, pg. 33, Fig. 15, 19b; DOFLEIN 1901, pg. 162, Fig. 119, pg. 165, Fig. 122; LANG 1901, pg. 125, Fig. 134, pg. 127, Fig. 137; LÉGER u. DUBOSCQ 1901, pg. 440, 441; — 1902 (2) pg. 428—432, Taf. 5, Fig. 82—84. *Gregarina mun.* LABBÉ 1899, pg. 9, Fig. 11, 12; LÉGER u. DUBOSCQ 1909, pg. 87—100, Taf. 5, Fig. 123—167. *Clepsidrina chrysomelae* (L. PFEIFFER) v. WASIELEWSKI 1896, pg. 137.

Bekannt für: Deutschland (Thüringen) und Frankreich als Darmparasit von *Timarcha tenebricosa* F., *Chrysomela violacea* GOEZE, *Ch. haemoptera* L., *Ch. lucida* und nach L. PFEIFFER (1893, pg. 132) auch von *Chrysomela menthastri, Ch. polita, Ch. cerealis, Ch. specialis, Ch. fuliginosa.* (Autor?).

Ich fand die Art von Anfang Mai bis Ende September im Darm von: *Chrysomela violacea* GOEZE in Ludwigsort, *Chrysomela staphylea* L. in Ludwigsort, *Chrysomela cerealis* L. *var. megerlei* F. in Pillau, *Galeruca tanaceti* L. in Pillau, Neuhäuser, Ludwigsort, Rauschen (von 18 Expl. des *G. t.* waren 16 und zum Teil sehr stark infiziert), *Galeruca rustica* SCHALL. in Ludwigsort (von 17 Expl. nur zwei infiziert). Andere untersuchte Chrysomeliden: *Chrysomela sanguinolenta* L. (14 Expl.), *Chrysomela fastuosa* L. (28 Expl.) und *Melasoma populi* L. (10 Expl.) waren gregarinenfrei.

Die Cysten von *G. m.* sind besonders aus der im Herbst überall häufigen *Galeruca tanaceti* L. sehr leicht zu beschaffen. Die durch ihre rötlich-gelbe Farbe, ebenso wie die Gregarinen selbst ausgezeichneten Cysten fanden sich im Kote des Käfers in großer Menge. Drei aus Rauschen stammende Exemplare lieferten mir z. B. in zwei Tagen 67 Cysten.

Die Cysten sind oval, von breiter Gallerthülle umgeben. Ihre große Achse beträgt im Mittel 300 μ, die kleine 250 μ, die Breite der Gallertschicht 50 μ.[1]) Die Entleerung der „faßförmigen" Sporen erfolgte am zweiten bezw. dritten Tage (September). Die Zahl der nur wenig über die Gallertschicht hinausragenden Sporodukte schwankt zwischen zwei und sechs. Bei zwei Sporodukten ist die Anordnung eine polare, bei drei und darüber eine ziemlich unregelmäßige, bei drei Sporodukten bisweilen nur auf die eine Hemisphäre der Cyste beschränkt.

5. ***Gregarina ovata*** DUF.

Gregarina ovata DUFOUR 1828, pg. 367, Taf. 22, Fig. 5a, b, c; — 1837, pg. 12, Taf. 1, Fig. 6; DESMAREST 1845, pg. 317; v. FRANTZIUS 1846, pg. 25, Taf. 1, Fig. 9;

[1]) Unter „Breite der Gallerthülle (Gallertschicht)" ist hier wie im folgenden nur die **eine** der beiden von ihr eingenommenen Endstrecken des Cystendurchmessers, nicht die Summe beider verstanden.

— 1848, pg. 194, Taf. 7, Fig. 9; DIESING 1851, pg. 10; AIM. SCHNEIDER 1873, pg. 515 bis 533, Taf. 23; BALBIANI 1884, pg. 13; LABBÉ 1899, pg. 10, 144; PAEHLER 1904, pg. 64—87, Taf. 5, 6. *Clepsidrina conoidea* HAMMERSCHMIDT 1838, pg. 356, Taf. 4, Fig. a—e. *Clep. ovata* AIM. SCHNEIDER 1875 (4), pg. 578, Taf. 17, Fig. 13—15 BÜTSCHLI 1882, pg. 537; v. WASIELEWSKI 1896, pg. 33, Fig. 19a; SCHNITZLER 1905 pg. 309—333, Taf. 16, 17.

Bekannt für: Deutschland und Frankreich als Darmparasit von *Forficula auricularia* L.

Von mir gefunden in *F. a.* Fundorte: Fritzener Forst, Neuhäuser, Rauschen, Tharau, Ostpr. und Freystadt, Westpr.

Die auf der Kurischen Nehrung und nach v. SIEBOLD (1837, pg. 407 Anm.) auch auf der Frischen Nehrung lebende *Forficula gigantea* F. (*Labidura riparia* PALL.), die ich in 32 Expl., im Juni und September bei Sarkau und Rossitten gesammelt, untersuchte, erwies sich als parasitenfrei.

6. ***Gregarina acridiorum*** (LÉGER).

Clepsidrina sp. LÉGER 1893(2), pg. 811—813. *Cleps. acridiorum* LÉGER 1896, pg. 11, 27—30, Taf. 2, Fig. 8—9; v. WASIELEWSKI 1896, pg. 138, 139; LÉGER u. DUBOSCQ 1901, pg. 440—441; — 1902 (2), pg. 424—428, Taf. 5, Fig. 66—81. *Gregarina acrid.* LABBÉ 1899, pg. 10.

Bekannt für: Algier und Frankreich (Provence) als Darmparasit von: *Caloptenus italicus* L., *Pamphagus* sp., *Truxalis* sp., *Sphingonotus* sp.

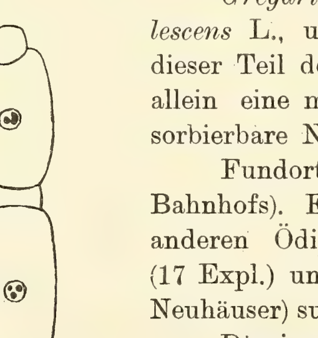


Fig. 1.
Syzygium von *Gregarina acridiorum* (LÉGER).
Vergr. 50 : 1.

Gregarina acr. fand ich in *Oedipoda coerulescens* L., und zwar stets im Mitteldarm, da dieser Teil des Darmes bei den Feldheuschrecken allein eine mehr oder minder dünnflüssige, resorbierbare Nahrungssubstanz enthält.

Fundort: Rauschen (Ödland in der Nähe des Bahnhofs). Es waren von 11 Expl. 3 infiziert; in anderen Ödipodiden, *Oedipoda variabilis* PALL. (17 Expl.) und *Sphingonotus coerulans* L. (2 Expl., Neuhäuser) suchte ich vergeblich nach Gregarinen.

Die jungen im Darm sich findenden Cysten der Art haben eine ovale Gestalt und sind von einer breiten schleimhaltigen Zone umgeben. Die reifen im Kot gefundenen Cysten dagegen sind kugelig, ihr Durchmesser beträgt 500 μ, die Breite der Schleimschicht 70 μ. Die Cysten entleerten die tönnchenförmigen Sporen am 10. Tage (15. bis 25. September). Die Zahl der Sporodukte betrug bei den 4 mir zur Verfügung stehenden Cysten 12; ihre Länge im Mittel 250 μ.

Die Größe der Sporen entspricht den von LÉGER (1896, pg. 29) angegebenen Maßen.

Im Anschluß an diese in Acrididen lebende Gregarine möchte ich hier auf eine Angabe F. STEINS aufmerksam machen über das Vorkommen von Gregarinen in Locustiden und zwar in *Decticus verrucivorus* L. (F. STEIN 1848, pg. 217: „Cysten im Kot von *D. v.*").

Diese wenig beachtete Angabe, auch LABBÉ 1899 führt *Decticus* weder im Wirtsregister noch unter den „Espèces incertaines" auf, ist insofern des Interesses wert, als sie den einzigen bisher aus Europa bekannt gewordenen Fund von Gregarinen bei Locustiden repräsentiert, während in Amerika mehrere Gregarinenarten aus Locustiden durch CRAWLEY nachgewiesen worden sind. *Decticus verruc.*, an verschiedenen Stellen der Umgebung Königsbergs in 54 Exemplaren von mir gesammelt, war stets gregarinenfrei.

7. ***Gregarina blattarum*** SIEB.

VALENTIN 1836, pg. 114; v. SIEBOLD 1837, pg. 408 Anm.; DUJARDIN 1845, pg. 638. *Gregarina blattarum* v. SIEBOLD 1839, pg. 67, Taf. 3, Fig. 56—61; v. FRANTZIUS 1846, pg. 25, Taf. 1, Fig. III, 1—6; — 1848, pg. 190—193, Taf. 7, Fig. 3; STEIN 1848, pg. 215—216, Taf. 9, Fig. 38, 39; DIESING 1851, pg. 10; LANKESTER 1863, pg. 86; LABBÉ 1899, pg. 10; DOFLEIN 1901, pg. 168, Fig. 129; CUÉNOT 1901, pg. 583, 619—622, Taf. 20, Fig. 30—35; LÉGER und DUBOSCQ 1901, pg. 441; CRAWLEY 1903 (1), pg. 44; HALL 1907, pg. 1—8, 19. *Gregarina blattae orientalis* LEIDY 1853, pg. 239, Taf. 11, Fig. 39—41. *Clepsidrina blattarum* AIM. SCHNEIDER 1875 (4), pg. 580, Taf. 17, Fig. 11—12; BÜTSCHLI 1881, pg. 385—402, Taf. 20, 21, Fig. 1—13; — 1882, pg. 508, 513, 515, 517, 527, 533, 534, 536, 556, Taf. 35, Fig. 2a—d, 4—9; BALBIANI 1884, pg. 13, Fig. 4, pg. 28, pg. 35, Fig. 6, A, B. pg. 13, Fig. 7, A, B, pg. 42, Fig. 9, pg. 43, Fig. 10, pg. 47, Fig. 11, pg. 48, Fig. 12, pg. 49, Fig. 13, pg. 53, Fig. 15, pg. 65, 66, Fig. 18, Taf. 2, Fig. e, f; WOLTERS 1891, pg. 115—124, Taf. 7; FRENZEL 1892, pg. 234; MARSHALL 1893, pg. 25—45, Taf. 20, 21; L. PFEIFFER 1893, pg. 4, Fig. 1a, pg. 132; v. WASIELEWSKI 1896, pg. 34, 136; DE MAGALHÃES 1900, pg. 38—44, Fig. 2. 3.

Bekannt für: Amerika (Argentinien, Brasilien, Vereinigte Staaten), Böhmen, Deutschland, Frankreich als Darmparasit von: *Periplaneta orientalis* L., *Periplaneta americana* L. und nach CRAWLEY (1903) auch von *Blatta germanica* L.

CRAWLEYS Angabe scheint mir jedoch noch einer Bestätigung zu bedürfen, da *Gregarina blattarum* sonst nie in *Blatta germanica* gefunden worden ist, obgleich letztere doch an vielen Orten mit *Periplaneta orientalis* zusammenlebt, eine Infektion also leicht möglich wäre; auch betont HALL (1907, pg. 1), daß er *Blatta germanica* aus gewissen Gründen („for some reason") gregarinenfrei gefunden hat,

während die an derselben Lokalität gesammelten Periplaneten sehr häufig mit *Greg. bl.* infiziert waren.

Von mir gefunden in: *Periplaneta orientalis* L., Königsberg, verschiedene Bäckereien.

Die Reifungsdauer der aus dem frischen Kote gesammelten Cysten betrug drei bis fünf Tage (Anfang Juni).

Ein Vorkommen dieser Spezies frei in der Leibeshöhle von *Periplaneta orientalis,* wie es v. Frantzius 1848, pg. 192 an Exemplaren von einem bestimmten Fundorte regelmäßig beobachtet haben will, habe ich nie angetroffen.

8. ***Gregarina longa*** (Léger). (Taf. XI, Fig. 1.)

Clepsidrina longa Léger 1892, pg. 117, Taf. 8; — 1896, pg. 9; v. Wasielewski 1896, pg. 34, 139. *Gregarina long.* Labbé 1899, pg. 11; Léger 1899, pg. 532.

Bekannt für: Frankreich (Vallées de la Vienne et de la Loire), bisweilen mit *Hirmocystis ventricosa* Léger und *Actinocephalus tipulae* Léger zusammen, als Darmparasit von Tipulidenlarven (*Tipula oleracea* L. und *Pachyrhina pratensis* (L.)).

Ich fand die Species in den beiden von Léger (1892, pg. 117) beschriebenen ziemlich differenten Formen äußerst häufig im Darm von Tipulidenlarven (von 34 untersuchten Larven waren sämtliche infiziert) an folgenden Lokalitäten:

Äcker und Wiesen bei Trenker Waldhaus, Loppöhnen, Maraunenhof, Johannisburg, Ostpr. — Bei den Satelliten dieser Art habe ich stets eine zur Aufnahme des Hinterendes des Primiten bestimmte napfförmige Vertiefung gefunden. (Taf. XI, Fig. 1.)

9. ***Gregarina longirostris*** (Léger).

Clepsidrina longirostris Léger 1892, pg. 122, Taf. 11, Fig. 2—12; v. Wasielewski 1896, pg. 34. *Gregarina longir.* Labbé 1899, pg. 9, Fig. 8, pg. 12.

Bekannt für: Frankreich (Vallée de la Loire) als Darmparasit von *Thanasimus formicarius* (L.), larva.

G. l. traf ich unter 71 von 5 verschiedenen Lokalitäten gesammelten Exemplaren des *Thanasimus f.* (Jmagines und Larven) nur zweimal und zwar im Jmago an. Die Gregarine ist also auch hier ebenso wie in Frankreich selten, wo sie Léger als „assez rare“ angibt.

Fundort: Oberförsterei Kobbelbude, Schutzbezirk Kobbelbude, Juni 1910.

10. ***Gregarina bergi*** Frnz.

Gregarina bergi Frenzel 1892, pg. 286—295, Taf. 8, Fig. 16—19; v. Wasielewski 1896, pg. 137. *Pileocephalus ber.* Labbé 1899, pg. 20.

Bekannt für: Cordoba als Darmparasit von *Corynetes* sp., wahrscheinlich auch schon von Aimé Schneider bei Paris beobachtet, (cfr. Aimé Schn. 1875 (4), pg. 566: Gregarinen in *Corynetes (Necrobia) violaceus* L.)

Von mir gefunden: in *Corynetes violaceus* L., Jmago und Larve, Königsberg i. Pr.

Die Entwickelung konnte ich wegen Mangels an Material nicht verfolgen, doch läßt sich, da ich mehrmals Assoziationen der Gregarine antraf, schon jetzt sagen, daß sie dem Genus *Pileocephalus,* wie es Labbé wegen der Form des Epimerites annimmt, nicht angehört.

11. ***Gregarina erecta*** n. sp. (Taf. XI Fig. 2 u. 3).

Diese bisher noch unbekannte Gregarine fand ich von Mai bis Ende August im Darm von *Broscus cephalotes* L.

Fundorte: Kiesgruben bei Juditten und Lauth, Sandfelder bei Neuhäuser.

Von 28 untersuchten Käfern waren 24 infiziert. Die Gregarine findet sich meistens in Verklebungen zu zweien, selten einzeln im Darm ihres Wirtes und zwar meistens nur in geringer Anzahl. Das Epimerit hat die Form eines relativ großen von dem Protomerit durch eine schwache Einschnürung getrennten hyalinen ovalen Knopfes.

Das Protomerit ist bei den Primiten keulenförmig, am distalen Ende bauchig erweitert, nach dem Deutomerit zu verjüngt, bei den Satelliten ist es kurz-zylindrisch und besitzt eine tiefe napfförmige Einsenkung, sodaß es das Hinterende des Primiten sehr innig um schließt (Taf. XI, Fig. 3).

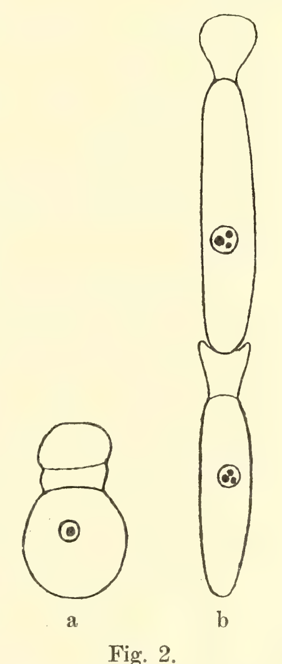


Fig. 2.
Gregarina erecta n. sp.
a) Cephalont. Vergr. 220 : 1.
b) Sporonten in Assoziation. Vergr. 100 : 1.

Das Deutomerit ist bei den jüngsten Gregarinen kreisrund bis oval und nimmt später infolge starken Längenwachstums eine bandförmige Gestalt an. Es wird 8—9 mal länger als das Protomerit, und ist bei den Satelliten nach dem Hinterende zu schwach verjüngt und abgerundet. Das Epicyt ist ziemlich derb und doppelt konturiert, das Myocyt ist sehr kräftig ausgebildet. Der stets im Deutomerit liegende, jedoch in seiner Lage sehr variierende Kern ist kugelig und schließt mehrere meist

rundliche Nucleolen ein, selten ist das Chromatin bandförmig angeordnet.

Die Gregarine erreicht bei einer mittleren Breite des Deutomerits von 60 μ eine Länge von 730 μ, sodaß die Syzygien bis zu 1,4 mm lang sind, wobei jedoch die Primiten stets die Satelliten an Länge etwas überragen. Die Cysten sind kugelig und besitzen eine breite Gallerthülle. Ihr Durchmesser beträgt im Mittel 300 μ, die Breite der Gallertschicht schwankt zwischen 50—75 μ.

Ablagereife Cysten erhielt ich, indem ich die Käfer und zwar jeden einzeln für sich, da sie sich sonst gegenseitig auffressen, in ein reines Glasgefäß sperrte und den frisch entleerten Kot nach Cysten durchsuchte; 6 aus Lauth stammende Exemplare lieferten mir so 78 Cysten.

Die tönnchenförmigen, in langen Ketten zusammenhängenden Sporen wurden am zweiten Tage, nachdem ich die Cysten in die feuchte Kammer gebracht hatte, durch Sporodukte entleert (August). Die Zahl der weit über die Gallertschicht hinaus ragenden bis zu 350 μ langen Sporodukte beträgt in der Regel 6, seltener 5 (Taf. XI, Fig. 2). Größe der Sporen: 6,4 × 3,2 μ.

12. ***Gregarina polymorpha*** (Hammerschm.), F. St.

Clepsidrina polymorpha Hammerschmidt 1838, pg. 355, Taf. 4, Fig. a—w; Bütschli 1882, pg. 509, 545; Brass 1883, pg. 91—118; Pfeffer 1910, pg. 108. *Cleps. polym.* var. *c. Cleps. polym.* Stein, Aim. Schneider 1875 (4), pg. 580—582, Taf. 20, Fig. 1—8, 10, 18. *Gregarina polym.* Stein 1848, pg. 210, Taf. 9, Fig. 24—27; v. Frantzius 1848, pg. 193, 195, Taf. 7, Fig. V, 2; Diesing 1851, pg. 13; v. Wasielewski 1896, pg. 34, 138; Doflein 1901, pg. 166, Fig. 125; Léger und Duboscq 1904, pg. 354 bis 357, Fig. 6; Kuschakewitz 1907, pg. 202, 204—205, Fig. A—J, pg. 210, 216, 218, 219, 220, Taf. 13, Fig. 10—11, 18, 30, 31, Taf. 14, Fig. 51—53, 57. *Greg. polym. typica*) Labbé 1899, pg. 11. *Greg. polym.* (e. p.) Berndt 1902, pg. 404—408, 414, Taf. 12, Fig. 32—33, 38—54.

Bekannt für: Deutschland und Frankreich als Darmparasit von *Tenebrio molitor* L., larva.

Von mir gefunden: in *T. m.*, larva, Vogelhandlung von J. Schulze, Königsberg i. Pr.

13. ***Gregarina cuneata*** F. St.

Gregarina cuneata Stein 1848, pg. 210, Taf. 9, Fig. 23; v. Frantzius 1848, pg. 194, Taf. 7, Fig. V, 1; Diesing 1851, pg. 13; Berndt 1902, pg. 393—404, Taf. 11, Fig. 1—28, Taf. 12, Fig. 29—31; Léger u. Duboscq 1904, pg. 354—360, Fig. 5, 7; Kuschakewitsch 1907, pg. 202, 205—243; Braun u. Lühe 1909, pg. 76, Fig. 23a; Doflein 1909, pg. 723, 724, Fig. 681 A—C. *Clepsidrina polymorpha* var. b. *Cleps.*

cun. STEIN, AIM. SCHNEIDER 1875 (4), pg. 580, 581, Taf. 20, Fig. 11, 16, 17. *Greg. polym. cun.* LABBÉ 1899, pg. 11. *Cleps. cun.* PFEFFER 1910, pg. 108.

Bekannt für: Deutschland und Frankreich als Darmparasit von *Tenebrio molitor* L., larva

Von mir oft mit *Gregarina polymorpha* zusammen in demselben Wirte, von der nämlichen Lokalität stammend, gefunden.

14. *Gregarina ovoidea* n. sp.

Gregarina elongata (e. p.) v. FRANTZIUS 1846, pg. 26, Taf. 1, Fig. IV, 3, 4; — 1848, pg. 195, Taf. 7, Fig. IV, 3, 4; DIESING 1851, pg. 13.

Wirt: *Crypticus quisquilius* L., bisweilen mit *Stylorhynchus elongatus* (FRANTZ.) in demselben Darme zusammenlebend.

Fundort: Schwalbenberge bei Pillau.

Die Gregarine ist bisher einmal von v. FRANTZIUS in *Crypticus quisquilius* L. gefunden worden, von ihm jedoch mit *Stylorhynchus elongatus* zu einer einzigen Art zusammengeworfen worden.

Sie findet sich meistens in Verklebungen zu zweien, selten einzeln und mitunter in großer Anzahl im Darm ihres Wirtes. Ein Epimerit habe ich bisher nicht gesehen, das Protomerit ist rundlich, bei den Satelliten flach; das bis zu sechsmal längere Deutomerit ist länglich oval. Der Kern ist rund und schließt meist einen ebenso gestalteten kompakten Nucleolus ein. Die mittlere Länge der Sporonten beträgt 150 μ, die Maximallänge 200 μ.

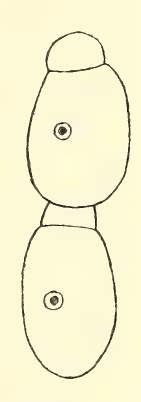


Fig. 3.
Syzygium von *Gregarina ovoidea* n. sp.
Vergr. 176 : 1.

Die Cysten sind kugelig, von einer Schleimschicht umgeben, ihr Durchmesser beträgt 180 μ. Sie entleerten am 10. Tage (2.—12. Juli) die tönnchenförmigen Sporen.

15. *Gregarina lagenoides* (LÉGER).

Clepsidrina lagenoides LÉGER 1892, pg. 118—119, Taf. 6, Fig. 7—8; v. WASIELEWSKI 1896, pg. 34. *Gregarina lag.* LABBÉ 1899, pg. 11.

Ich fand *Greg. lag.* im August und Oktober im Darm von *Lepisma saccharina* L.

Fundorte: Tharau (Boden eines Hauses), Vogelnest im Garten des zoologischen Museums zu Königsberg. Es waren von 32 untersuchten Expl. sämtliche infiziert.

Bisher bekannt für: Frankreich (Valleé de la Vienne) als Darmparasit desselben Wirtes. Die Species dürfte wohl auch schon von

F. STEIN bei Prag beobachtet worden sein, (cfr. F. STEIN 1848, pg. 185 und BÜTSCHLI 1882, pg. 583, Anmerk.) da STEIN *Lepisma* als Gregarinenwirt anführt.

16. ***Gregarina mystacidarum*** (FRANTZ.).

Gregarina mystacidarum v. FRANTZIUS 1848, pg. 193, 196, Taf. 7, Fig. 6 (1—6); LABBÉ 1899, pg. 9, 11, Fig. 10. *Clepsidrina myst.* AIM. SCHNEIDER 1875 (4), pg. 574, 592, Taf. 22, Fig. 13, 14; v. WASIELEWSKI 1896, pg. 138.

Bekannt für: Deutschland und Frankreich als Darmparasit von *Mystacides*-Larven (*Mystacides quadrifasciatus* nach v. WASIELEWSKI).

Von mir oft mit *Pileocephalus chinensis* AIMÉ SCHN. zusammen im Darm von *Mystacides*-Larven an folgenden Lokalitäten gefunden: Lawsker Bach am Fürstenteich (hier schon am 20. Januar beobachtet), Bäche bei Löwenhagen, Maraunenhof, Metgethen, Neuhausen, Trenker Waldhaus.

17. ***Gregarina polyaulia*** n. sp. (Taf. XI, Fig. 11 und 12).

Wirte: *Harpalus aeneus* F. und *Harpalus ruficornis* F.

Fundorte: Drugehnen, Kiesgruben bei Lauth, Ludwigsort, Maraunenhof, Trenker Waldhaus. Von Mai bis September beobachtet; es waren von 35 Exemplaren des *Harpalus aeneus* 26, von 38 des *Harp. ruf.* 14 infiziert.

a b

Fig. 4.
Gregarina polyaulia n. sp.
a) Cephalont.
Vergr. 220 : 1.
b) Syzygium erwachsener Sporonten.
Vergr. 100 : 1.

Die Gregarine findet sich mitunter in enormer Menge in Verklebungen zu zweien, selten einzeln im Darm ihrer Wirte. Das sehr hinfällige Epimerit ist klein und knopfförmig, das Protomerit ist rundlich und bei den Satelliten flach und schwach napfförmig eingedrückt. Das Deutomerit ist bei den erwachsenen Primiten 6 bis 7 mal länger als das Protomerit, zylindrisch, bei den Satelliten bedeutend kürzer, nach dem Hinterende zu etwas verjüngt und dort abgerundet. Epicyt und Sarcocyt sind derb, das Myocyt ist deutlich ausgeprägt. Der meist in der vorderen Hälfte des Deutomerites liegende Nukleus ist rund, im Mittel 30 μ im Durchmesser und schließt meist einen großen runden Nukleolus, selten mehrere kleinere ein.

Die Gregarine schreitet schon sehr früh, schon bei einer Länge von 60 μ zur Syzygienbildung. Die größten Exemplare der *G. p.* erreichen bei einer Maximalbreite des Deutomerites von 250 μ eine Länge von 470 μ. Die Cysten dieser Art waren sehr leicht zu

beschaffen. 9 Exemplare von *Harpalus ruficornis* F. (bei Maraunenhof gesammelt) legten innerhalb eines Tages 14 Cysten ab; sie entwickelten sich in einem Tropfen physiol. Kochsalzlösung in der feuchten Kammer sehr schnell. Schon am nächsten Tage (August) waren die Sporodukte sämtlich ausgestülpt und die in langen Ketten zusammenhängenden Sporen zum größten Teil entleert.

Die Cysten sind kreisrund und von einer breiten Gallerthülle umgeben. Ihr Durchmesser beträgt im Mittel 450 μ, die Breite der durchscheinenden Zone ca. 50 μ. Die Sporodukte ragen weit über den Rand der Schleimschicht hinaus, ihre Anzahl beträgt in der Regel 10, an zwei Cysten habe ich jedoch auch 9 bezw. 11 Sporodukte beobachtet. Die mittlere Länge der Sporodukte ist 330 μ (Taf. XI, Fig. 11). Die Sporen haben die charakteristische Tönnchenform; sie lassen eine äußere Ektospore und eine innere, bei der Reife die Sporozoiten enthaltende Entospore deutlich erkennen. Ihre Polansicht zeigt das Bild zweier konzentrischer Kreise. Größe der Sporen $8{,}2 \times 3{,}8\ \mu$. (Taf. XI, Fig. 12).

18. ***Gregarina granulosa*** (Aimé Schn.).

Clepsidrina granulosa Aim. Schneider 1887, pg. 74, Tafel 10 bis; v. Wasielewski 1896, pg. 34, Fig. 17. *Gregarina gran.* Labbé 1899, pg. 11.

Bekannt für: Frankreich als Darmparasit von Ephemeridenlarven.

Ich traf *G. gr.*, deren Vorkommen als selten angegeben wird, nach langem Suchen im Darm von Ephemeridenlarven in einem kleinen Bache beim Trenker Waldhaus an; auch hier war die Infektion nur eine spärliche.

19. ***Gregarina longissima*** Sieb.

Gregarina gammari Kölliker 1847, pg. 43. *Greg. longissima* Kölliker 1848, pg. 34—35, Taf. 3, Fig. 29; — 1864, pg. 7, Taf. 1, Fig. 6; Diesing 1851, pg. 15; Bütschli 1882, pg. 530, 582 Anm.; Plate 1886, pg. 235, 237—238. *Greg. sp.* Aim. Schneider 1875 (4), pg. 515; L. Pfeiffer, pg. 60, Fig. 34 a. *Greg. pediepiscopalis* L. Pfeiffer 1893, pg. 4, Fig. 1 d, pg. 132; v. Wasielewski 1896, pg. 134. *Didymophyes longissima* v. Frantzius 1848, pg. 196; Mingazzini 1889 (2), pg. 366; Labbé 1899, pg. 8; Léger u. Duboscq 1909, pg. 29.

Bekannt für: Deutschland und Frankreich als Darmparasit von *Gammarus pulex* (L.).

Die Gregarine, deren Cysten und Sporen noch unbekannt sind, fand ich häufig im Darm von *G. pulex* (L.). (Lawsker Bach beim Fürstenteich, Bach bei Neuhausen) in 2 voneinander verschiedenen Formen. Die eine Form wird bis zu 60 μ lang und bildet meistens Verklebungen zu zweien, die andere, viel häufigere kleinere Form habe

ich in Verklebungen von 2, 3 und 4 Individuen angetroffen. *G. l.* ist zuerst von v. SIEBOLD beobachtet worden und dann von v. FRANTZIUS auf Grund von KÖLLIKERS Abbildungen 1848, Taf. III, Fig. 29 und 1864, Taf. I, Fig. 6 — KÖLLIKER zeichnet kein Septum, hat also das sehr kurze Protomerit übersehen — mit Unrecht zum Genus *Didymophyes* gestellt worden. Obgleich schon BÜTSCHLI, PLATE, L PFEIFFER und AIMÉ SCHNEIDER auf diesen Fehler hinwiesen und ausdrücklich das Vorhandensein eines Protomerites auch bei den Satelliten betonten, hat doch LABBÉ in seinen „Sporozoa" *Gregarina longissima* dem Genus *Didymophyes* eingeordnet. Die Art führe ich hier als *„Gregarina"* an, obwohl ich ihre Zugehörigkeit zu dieser Gattung durchaus bezweifle; eine *„Gregarina"* ist ja aus wasserbewohnenden Arthropoden bisher überhaupt nicht sicher bekannt. Die Species dürfte vielmehr dem Genus *Frenzelina* LÉGER u. DUBOSCQ angehören, wenigstens zeigt die *Frenzelina portunidarum* (FRNZ.) aus *Portunus arcuatus* LEACH sehr ähnliche Formverhältnisse und genau dieselbe Verklebungsreihe.

20. *Gregarina rostrata* n. sp.

Wirt: *Lagria hirta* L.

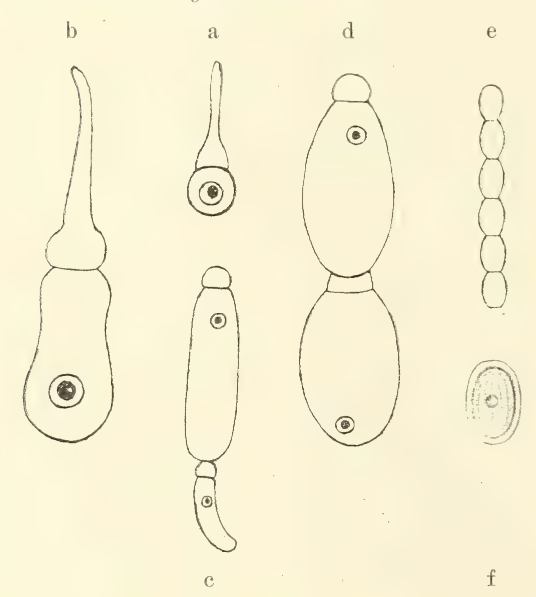


Fig. 6. *Gregarina rostrata* n. sp.
a) junger, b) erwachsener Cephalont. Vergr. 600 : 1.
c) Syzygium jüngerer, d) erwachsener Sporonten. Vergr. 120 : 1.
e) Teil einer Sporenkette. Vergr. 1000 : 1.
f) reife Spore. Vergr. 2000 : 1.

Fundort: Neuhäuser (von Juni bis August beobachtet).

Die Gregarine ist im Darm des Käfers, den ich am erwähnten Fundorte von *Salix*-Arten und besonders *Hippophae rhamnoides* L. in Menge sammelte, äußerst häufig, meist in Gestalt der Syzygien von 2 Individuen anzutreffen, Assoziationen von 3 bezw. 4 Individuen wurden nur je einmal beobachtet.

Das Epimerit ist für eine *Gregarina* auffallend lange beständig — Cephalonten sind daher häufig — und hat die Form eines schmalzylindrischen, an der Basis etwas verbreiterten, stumpf endenden Haftfortsatzes, der eine Länge von 35 μ er-

reicht. Das Protomerit ist kuppelförmig, das Deutomerit der jüngsten Cephalonten ist rund, unter den Sporonten finden sich sowohl schlanke Formen mit zylindrischem, wie auch voluminösere mit ovalem Deutomerit. Epicyt und Sarkocyt sind dünn, das Myocyt sehr kräftig ausgebildet. Die Sporonten erreichen eine Länge von 200 μ; Nucleus und Nucleolus sind sphärisch.

Der Durchmesser der kugeligen, mit breiter Gallerthülle versehenen Cysten beträgt 160—205 μ, wovon bis zu 30 μ auf die Breite der Gallertschicht entfallen.

Die in enorm langen Ketten zusammenhängenden, ovalen Sporen werden durch lange Sporodukte entleert, deren Zahl zwischen 5 und 7 schwankt. (Reifezeit 1—2 Tage, August); Größe der Sporen $5{,}6 \times 3{,}2\ \mu$.

III. *Gigaductus* Crawley 1903.

Die Gattung *Gigaductus* wird von Crawley wie folgt charakterisiert:

Cysten kugelig, mit dünner Gallerthülle, nur ein großer Sporodukt, Reifeperiode kurz. Sporen zylindrisch, sehr groß. Ihre Wand einfach, dick. Sporen durch diagonale Linien gekennzeichnet; diejenigen der einen Seite den auf der anderen Seite befindlichen in ihrer Richtung entgegengesetzt, was den Sporen ein gitterartiges Aussehen gibt. Die Linien werden offenbar durch die Sporozoiten hervorgerufen, die, in einem Hohlzylinder liegend, in Kontakt mit der inneren Sporenwand sind. Der ellipsoidische Restkörper nimmt die Höhlung von diesem Hohlzylinder ein.

21. *Gigaductus exiguus* n. sp. (Taf. XI, Fig. 8 und 9).

Diese Gregarine habe ich nur ein einziges Mal, in diesem Falle aber in sehr großer Menge im Darm von *Pterostichus niger* Schall. unter 38 untersuchten Exemplaren angetroffen und zwar mit *Monocystis legeri* L. F. Blanch. in demselben Tiere zusammen. Fundort: Ludwigsort, Juni 1910.

Ein Epimerit ist auch bei den jüngsten nur 20 μ langen Gregarinen nicht nachzuweisen, das Protomerit ist rundlich, das ungefähr 2—3 mal längere Deutomerit zylindrisch bis oval und zeigt unterhalb des Septums bei jüngeren Sporonten häufig eine bauchige Auftreibung. Der verhältnismäßig große Kern besitzt ein großes rundes Karyosom, in einem Falle traf ich im Deutomerit 2 wohl ausgebildete Kerne an.

Epicyt und Sarcocyt sind dünn, das Myocyt schwer wahrzunehmen. Die Maximallänge der Sporonten beträgt bei einer Breite von 50 μ 75 μ.

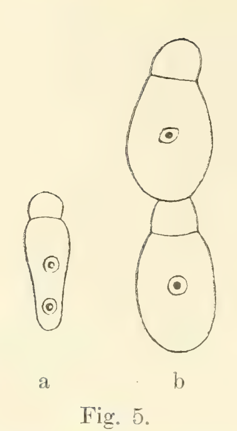


Fig. 5.
Gigaductus exiguus n. sp.
a) Junger Sporont mit 2 Kernen. Vergr. 290 : 1.
b) Syzygium erwachsener Sporonten. Vergr. 290 : 1.

Die runden mit dünner Gallerthülle versehenen Cysten fanden sich in enormer Anzahl (weit über 100) in den verschiedensten Entwicklungsstadien im Darme vor; sie reifen schon innerhalb des Darmes und lassen infolge der Durchsichtigkeit der Cystenmembran im Inneren die ausgebildeten Sporen erkennen. Der Durchmesser der Cysten beträgt 45—55 μ.

Die Sporen (Taf. XI, Fig. 8) wurden schon nach einem eintägigen Aufenthalt in der feuchten Kammer durch ein einziges großes, ca. 70 μ langes Sporodukt entleert (Taf. XI, Fig. 9). Sie sind zylindrisch, mit kleinen knopfförmigen Verdickungen an den Ecken, und bei der Kleinheit der Cysten auffallend groß. Größe: 11,3 $\times$ 4,8 μ.

IV. *Gamocystis* Aimé Schn.

22. *Gamocystis tenax* Aimé Schn.

Gamocystis tenax Aim. Schneider 1875 (4), pg. 586—587, Taf. 19, Fig. 10—13, Taf. 21, Fig. 6; — 1882 (2), pg. 444—445; Bütschli 1882, pg. 529, 577, Taf. 34, Fig. 2 a—c; Balbiani 1884, pg. 13, 23, 46, 50, 51, Fig. 14, Taf. 2, Fig. A, a; v. Wasielewski 1896, pg. 36, 136; Labbé 1899, pg. 12; Lühe 1904, pg. 156.

Die Species ist bisher ein einziges Mal von Aimé Schneider 1875 in Frankreich in wenigen erwachsenen Exemplaren im Darm von *Ectobia lapponica* (L.) beobachtet worden. (Aimé Schneider 1875 (4), pg. 587: „je n'ai eu que deux ou trois individus de cette espèce. tous trois âgés").

Ich fand *G. t.* im Darm desselben Wirtes, und zwar äußerst gemein an den beiden Fundorten: Metgethen und Warnicker Forst bei Hirschau (*Ectobia* in großer Menge von Fichten geklopft).

Der von Aimé Schneider gegebenen Beschreibung der Art füge ich hinzu:

Die Gregarine erreicht in einzelnen Exemplaren eine Länge von 275 μ, doch geht die durchschnittliche Länge der erwachsenen Gregarinen meistens nicht über 200 μ hinaus. Die jungen Gregarinen sind fast kreisrund, die erwachsenen länglich oval, an beiden Polen stets abgerundet. Eine so starke Zuspitzung an einem Pole, wie es Schneider 1875 (4), Taf. 19, Fig. 10 abbildet, habe ich nie beobachtet.

Eine vorübergehende an eine Septumbildung erinnernde Einschnürung, wie sie bei *Gamocystis ephemerae* (Frantz.) aus Ephemeriden-

larven während des jüngsten, für die neuere Forschung jedoch zweifelhaft gewordenen völlig intracellulären Sitzes von AIMÉ SCHNEIDER angegeben wird, — von LABBÉ meines Erachtens mit Unrecht als typische Septumbildung aufgefaßt — habe ich an den jüngsten von mir gefundenen Exemplaren von *G. t.* (50 μ im Durchmesser) nicht gesehen.

Die reifen Cysten haben eine breite Gallerthülle. Ihr Durchmesser beträgt im Mittel 300 μ, die Breite der Gallerthülle 60 μ. Die Sporodukte, die in einer Anzahl bis zu 12 auftreten, reichten jedoch bei sämtlichen Cysten (es standen mir davon 35 zur Verfügung) weit über die Gallertschicht hinaus, während AIMÉ SCHNEIDER angibt, daß sie noch innerhalb dieser Zone endigen.

Die Reifungsdauer der Cysten betrug vier Tage (2. bis 6. August). Die Sporen haben die Form eines an beiden Polen abgerundeten Zylinders, sie haben eine doppelte Kontur und zeigen in der Polansicht sehr deutlich zwei konzentrische Kreise. Größe der Sporen 10,1 $\times$ 3,8 μ.

V. *Hirmocystis* LÉGER.

23. *Hirmocystis ventricosa* LÉGER.

Eirmocystis ventricosa LÉGER 1892, pg. 111, Taf. 6, Fig. 1—4; v. WASIELEWSKI 1896, pg. 35, Fig. 11a. *Hirmocystis ventr.* LABBÉ 1899, pg. 13.

Bisher bekannt für: Frankreich (Vallée de la Loire) als Darmparasit von Tipulidenlarven.

Von mir stets mit *Gregarina longa* (LÉGER) in demselben Darm des nämlichen Wirtes zusammengefunden. Fundort: Loppöhnen.

H. v. war nur in 2 von 34 im ganzen untersuchten Tipulidenlarven vertreten.

24. *Hirmocystis polymorpha* LÉGER.

Eirmocystis polymorpha LÉGER 1892, pg. 113, Taf. 3; v. WASIELEWSKI 1896, pg. 15, Fig. 11b, c, pg. 35. *Hirmocystis polym.* LABBÉ 1899, pg. 13, Fig. 13—17.

Bekannt für: Frankreich (Vallée de la Boivre [Poitou]) als Darmparasit von *Limnobia* sp., larva.

Ich traf diese *Hirmocystis*-Art von Mai bis September häufig im Darm der Larve von *Systenocerus caraboides* L. an, nie im Imago (es wurden hiervon 15 untersucht), die ich aus faulendem Eichenholze bei Wargen und auf dem Galtgarben sammelte. Die Gregarine stimmt in der äußeren Form wie auch in den Maßen der Cephalonten, Sporonten, Cysten und Sporen mit *Hirmocystis polymorpha* LÉGER durchaus überein, desgleichen wurden öfters pseudomonocystide Formen gesehen und zwar auch in denselben Verklebungszuständen, wie sie

LÉGER in Fig. 8 und 10 abbildet. Der einzige beobachtete Unterschied besteht darin, daß ich bisher nur Ketten von höchstens 5 Sporonten angetroffen habe, während die Assoziationen der *Hirmocystis polymorpha* aus *Limnobia*-Larven nach LÉGER mitunter eine noch größere Individuenzahl aufweisen.

Dieser Unterschied scheint mir jedoch für die Aufstellung einer Subspecies zu unbedeutend, auch ist der Umstand, daß zwei hinsichtlich ihrer systematischen Stellung so verschiedene Arthropoden wie *Systenocerus* und *Limnobia* statu larvali dieselbe Gregarinenart beherbergen, aus der gleichen Lebensweise dieser Larven — beide leben in faulendem Holze — wohl erklärlich.

Eine dritte in Frankreich (Vallée du Claine [Poitou]) von LÉGER nachgewiesene, in *Gryllotalpa vulgaris* L. lebende *Hirmocystis*-Art, *H. gryllotalpae*, die jedoch nach LÉGER auch dort selten ist, habe ich hier nicht angetroffen, es wurden allerdings nur 6 Exemplare der Maulwurfsgrille untersucht.

VI. ***Hyalospora*** AIMÉ SCHN.

25. ***Hyalospora psocorum*** (SIEB.) (Taf. XI, Fig. 4.)

Gregarina Psocorum v. SIEBOLD 1839, pg. 67, 70.

Die Gregarine ist bisher nur einmal von TH. v. SIEBOLD im Darmkanale des *Psocus quadripunctatus* FABR. bei Danzig gefunden worden. Ich traf sie von August bis Anfang Oktober an im Darm von: *Psocus longicornis* F., *Stenopsocus immaculatus* STEPH., *Graphopsocus cruciatus* L., *Caecilius flavidus* CURT.: Eichenwald bei Försterei Wilky im Fritzener Forst und von *Amphigerontia bifasciata* LATR.: Neuhäuser.

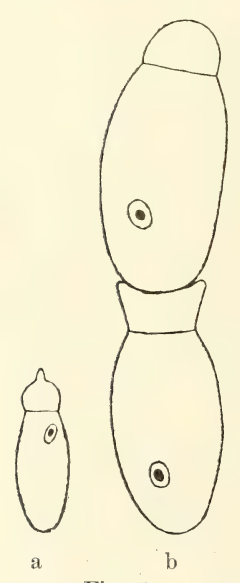


Fig. 7.
Hyalospora psocorum (SIEB.).
a) Cephalont.
b) Sporonten in Assoziation.
Vergr. 220 : 1.

Die Gregarinen finden sich meistens in Verklebungen zu zweien, selten einzeln vor. Das hinfällige Epimerit ist klein und kegelförmig, das Protomerit ist rundlich und bei den Primiten gewöhnlich ebenso hoch als an der Basis breit, bei den Satelliten flach und schwach napfförmig eingedrückt, das Deutomerit ist länglich oval.

Das Epicyt ist zart, Gallertschicht und Sarcocyt sind außerordentlich dünn, auffallend kräftig dagegen das Myocyt ausgebildet.

Die Gregarine erreicht eine Länge von 180 μ, wovon im Mittel 30 μ auf das Protomerit entfallen, die Maximalbreite beträgt (am Deutomerit gemessen) 80 μ. Der stets im Deutomerit liegende, in seiner Lage jedoch sehr variierende Kern ist rund und schließt einen großen runden Nucleolus ein.

Die Cysten sind, da die Psociden im Herbst überall und besonders von Eichen leicht in größerer Menge mit Hilfe eines Klopfschirmes gesammelt werden können, unschwer zu erhalten. Die jungen, im Darm sich findenden Cysten sind oval, später runden sie sich ab, die im Kot gefundenen Cysten sind kugelig und von einer Gallerthülle umgeben, ihr Durchmesser schwankt von 100 bis 150 μ.

Die Entwicklungsdauer der Cysten in der feuchten Kammer betrug 5 Tage (1.—6. Oktober). Sie sind bei der Reife vollständig mit den Sporen erfüllt, die durch einfaches Platzen der Cystenhülle nach außen entleert werden.

Die Sporen (Taf. XI, Fig. 4) sind ellipsoidisch, in der Mitte bauchig, an beiden Polen scharf zugespitzt, im Querschnit kreisrund. Sie lassen eine Ektospore und eine innere, ein klares Plasma einschließende Entospore erkennen. Größe der Sporen 7,6 × 4,4 μ.

VII. ***Euspora*** Aimé Schn.

26. ***Euspora fallax*** Aimé Schn. (Taf. XI, Fig. 10.)

Euspora fallax Aim. Schneider 1875 (4), pg. 583, Taf. 18, Fig. 5, 14—17; Bütschli 1882, pg. 579, Taf. 36, Fig. 2; Léger 1893 (1), pg. 129; — 1896, pg. 9, 32; v. Wasielewski 1896, pg. 36; Labbé 1899, pg. 14.

Von mir gefunden im Darm von *Melolontha vulgaris F.*, larva, meist zusammen mit *Stictospora provincialis* Léger.

Fundorte: Acker beim Trenker Waldhaus, Stadtgärtnerei zu Königsberg i. Pr.

Bisher bekannt für: Frankreich (Marseille, Provence, Réal-Tort) als Darmparasit von Melolonthidenlarven *[Melolontha, Rhizotrogus (aestivus?)]*, von Léger (1893 und 1896) zusammen mit *Stictospora provincialis* Léger, von Aimé Schneider 1875 (4) zusammen mit seinem *Actinocephalus stelliformis* var. c.[1]) gefunden.

Der von Schneider 1875 (4), pg. 583 gegebenen Beschreibung dieser Art füge ich hinzu: Die durchschnittliche Länge der Sporonten beträgt 300 μ, wovon ca. 50 μ auf das Protomerit entfallen, die durchschnittliche Breite der Gregarine (am Deutomerit gemessen) 125 μ. Der Nucleus ist relativ klein, ca. 18 μ im Durchmesser. Die Cysten

---

[1]) Über Schneiders *Actinocephalus stelliformis* var. c. siehe unten pg. 37.

sind kugelig, Durchmesser ca. 275 μ, und besitzen eine ca. 20 μ breite Gallerthülle.

Mehrere am 19. Oktober im Enddarm gefundene Cysten entleerten nach der Reife in der feuchten Kammer am 11. November die Sporen durch einfaches Platzen der Cystenhülle.

Die Sporen (Taf. XI, Fig. 10) lassen sehr deutlich Ekto- und Entospore erkennen. Sie haben die Form eines fünfseitigen Prismas, erscheinen demnach in der Seitenansicht als ein Rechteck (an einzelnen, wohl als Verwachsungen zu deutenden Expl. als Fünf- oder Sechseck), in der Polansicht als ein regelmäßiges Fünfeck. Die Entospore erscheint in der Flächenansicht länglich oval, in der Polansicht kreisrund; sie ist viel stärker konturiert als die Ektospore. Die Ecken der Ektospore zeigen knopfförmige Verdickungen und treten infolgedessen ungleich schärfer hervor als die äußerst zart konturierten Kanten.

Stenophoridae.

VIII. *Stenophora* Labbé.

27. *Stenophora juli* (Frantz., Aimé Schn.)

Gregarina juli v. Frantzius 1846, pg. 27, Taf. 1, Fig. X, 1, 2; — 1848, pg. 194, Taf. 7, Fig. 10a, b; Diesing 1851, pg. 15; *Greg. paradoxa* Grabiel 1880 (2), pg. 571. *Stenocephalus juli* Aim. Schneider 1875 (4), pg. 584, Taf. 20, Fig. 29—33; Bütschli 1882, pg. 579; Léger 1892, pg. 17 Anm., pg. 132 (e. p.); — 1896, pg. 5, 6, 15; v. Wasielewski 1896 pg. 36, 136. *Stenophora juli* Labbé, 1899, pg. 15; Léger u. Duboscq 1904, pg. 360—368, Taf. 14, Fig. 1—3; Comes 1907, pg. 419—430, 436—437, Taf. 19, 20, Fig. 1—15, 21—24.[1])

Bekannt für: Algier, Deutschland, Frankreich, Sizilien (Catania) als Darmparasit von: *Schizophyllum sabulosum* L., *Schizophyllum mediterraneum* Latz., *Julus londinensis* Mein., *Julus albipes* C. K. und nach Comes von *Julus communis* (Autor?).

---

[1]) Die teils bei Labbé 1899, pg. 15, teils bei Crawley 1903 (1), pg. 51 unter *Stenophora juli* (Frantz.) sich findenden Zitate: 1851. *Gregarina larvata* Leidy pg. 232 | 1853 *Greg. juli-marginati* Leidy pg. 237. Taf. 10, Fig. 1—20 | 1850 *G. larvata* Leidy pg. 316 beziehen sich auf *Greg. juli-marginati*, den Parasiten von *Spirobolus marginatus* (Say). Ebenso beziehen sich Crawleys Angaben: 1902. *Stenophora juli* Crawley pg. 4, 8, 14—17, Taf. 1, Fig. 1—6, Taf. 2, Fig. 12—13 | 1903. *St. juli* Crawley (1), pg. 42—43, 51. [hier mit *Greg. julipusilli* Leidy 1853, pg. 238, Taf. 10 Fig. 21—22 identifiziert] nicht auf *St. juli* (Frantz., Aimé Schn.) sondern auf *Stenophora juli pusilli* Leidy, den Parasiten von *Julus*, *Parajulus* und *Lysiopetalum* der Vereinigten Staaten — es ist demnach *Stenophora juli* (Frantz., Aimé. Schn.) aus Amerika bisher nicht bekannt.

Von mir gefunden in: *Schizophyllum sabulosum* L., von Ende April bis Ende September.

Fundorte: Metgethen, Neuhäuser, Rauschen, Tharau.

Die von mir gefundenen Expl. von *St. j.* erreichten eine Maximallänge von 550 μ, während Léger und Duboscq 1904, pg. 364 für die in *Schizophyllum sabulosum* L. und *Sch. mediterraneum* Latz. lebende *St. juli* als Maximallänge 450 μ angeben.

Die Cysten entleerten am 10. Tage (4.—14. August) die zuerst von Léger 1904 richtig beschriebenen Sporen.

Dactylophoridae.

IX. *Echinomera* Labbé.

28. *Echinomera hispida* (Aimé Schn.).

Echinocephalus hispidus Aim. Schneider 1875 (4), pg. 590, 593—594, Taf. 16, Fig. 36—40; Bütschli 1882, pg. 580, Taf. 36, Fig. 14 a—c; L. Pfeiffer 1893, pg. 4, Fig. 1 h; v. Wasielewski 1896, pg. 13, 136; Schellack 1907 (2), pg. 283—290. *Echinomera hispida* Labbé 1899, pg. 16; Crawley 1902, pg. 12, 18, Taf. 1, Fig. 7, Taf. 2, Fig. 8; — 1903 (1), pg. 52; Dobell 1907, pg. 155 Anm.; Schellack 1907 (1), pg. 297—345, Taf. 9—11.

Bekannt für: Frankreich, Deutschland, England und Amerika (Vereinigte Staaten) als Darmparasit von *Lithobius forficatus* L.

Von mir gefunden in *Lithobius forficatus* L.

Fundorte: Wälder bei Metgethen, Rauschen, Trenker Waldhaus; Freystadt, Westpr.

Die von Schneider (1875 (4)) und Schellack (1907 (2), pg. 298) erwähnte biologische Eigentümlichkeit, daß *Echinomera hispida* die waldigen Gegenden, *Actinocephalus dujardini* Aimé Schn. mehr die Gärten und Anpflanzungen bevorzugt, kann ich vollkommen bestätigen, dagegen nicht Schellacks Angabe, daß *Act. d.* nie in das Gebiet der *Echinomera* eindringe, denn ich habe wiederholt *Act. d.* in Lithobien, die mitten im Walde (Fritzener Forst) gesammelt wurden, angetroffen, zweimal zusammen mit *Echinomera* in demselben Darme.

Actinocephalidae.

Sciadiophorinae.

X. *Sciadiophora* Labbé.

29. *Sciadiophora phalangii* (Léger).

Lycosella phalangii Léger 1896, pg. 12, 13, 36—42, Taf. 3, Fig. 1—15. *Sciadiophora phal.* Labbé 1899, pg. 18, Fig. 30—32. syn? *Actinocephalus goronowitschi* Johannsen 1894, pg. 140—145, 4 Fig.

Bekannt für: Frankreich (Provence, Vallée de la Loire) und Rußland (Moskau?) als Darmparasit von *Phalangium crassum* DUF., *Ph. cornutum* L. (und *Ph. opilio* L. nach JOHANNSEN).

Sciadiophora ph. fand ich von Juli bis Ende September sehr häufig in *Opilio grossipes* HERBST. bisweilen mit *Acanthospora repelini* LÉGER zusammen in demselben Darme.

Fundorte: Hirschau, Ludwigsort, Metgethen, Neuhäuser.

Die Gregarine tritt meistens in so großer Menge auf, daß sie den Darm und besonders dessen Blindsäcke fast vollständig erfüllt. Die Cysten waren sehr leicht zu erhalten. 12 Exemplare des Wirtes lieferten mir an einem Tage 18 Cysten. Sie entleerten am 14. Tage nach der Ablage (16.—30. September) die der Beschreibung LÉGERS (1896) entsprechenden Sporen.

Pileocephalinae.

XI. *Pileocephalus* AIMÉ SCHN.

30. *Pileocephalus chinensis* AIMÉ SCHN.

Pileocephalus chinensis AIM. SCHNEIDER 1875 (4) pg. 591, 592, Taf. 16, Fig. 21 bis 23, Fig. 31; BÜTSCHLI 1882, pg. 579, Taf. 36, Fig. 10a, Taf. 37, Fig. 9b. AIM. SCHNEIDER 1885 (2), pg. 10—13, Taf. 4—6; — 1892, pg. 65–67; v. WASIELEWSKI 1896, pg. 138; LABBÉ 1899, pg. 19, Fig. 35.

Bisher bekannt für: Frankreich als Darmparasit von *Mystacides*-Larven (*Mystacides quadrifasciatus* larva, nach v. WASIELEWSKI).

Von mir oft mit *Gregarina mystacidarum* (FRANTZ.) zusammen im Darm von *Mystacides*-Larven gefunden (Mai—Juli).

Fundorte: Lawsker Bach beim Fürstenteich, Bach bei Maraunenhof.

XII. *Amphoroides* LABBÉ.

31. *Amphoroides polydesmi* (LÉGER).

Amphorella polydesmi LÉGER 1892, pg. 132, Taf. 10, Fig. 9—14; — 1896, pg. 5, 6; v. WASIELEWSKI 1896, pg. 17, Fig 14, pg. 136. *Amphoroides polyd.* LABBÉ 1899, pg. 20, Fig. 38, 39.

Bekannt für: Frankreich (Vallées de la Vienne et de la Loire) als Parasit von *Polydesmus complanatus* (L.).

Von mir gefunden in: *P. c.*, von Ende Mai bis Mitte November.

Fundort: Metgethen. Es beherbergten in Metgethen, wo sich *Polydesmus* unter Haufen zusammengeworfener Borke in beträchtlicher Anzahl vorfand, sämtliche untersuchten Expl. den Parasiten und zwar oft in sehr großer Menge (ein am 10. November untersuchter *Polydesmus* enthielt neben einer Anzahl Gregarinen 32 Cysten), während an

anderen Lokalitäten einzeln gesammelte Exemplare des Wirtes gregarinenfrei waren.

Actinocephalinae.

XIII. *Actinocephalus* F. St.

32. ***Actinocephalus permagnus*** n. sp. (Taf. XI, Fig. 5—7).

Actinocephalus sp. L. Pfeiffer 1893, pg. 10, 11 u. pg. 5, Fig. 3. syn. *Actinoc. stelliformis* aus *Carabus coriaceus* v. Wasielewski 1896, pg. 137.

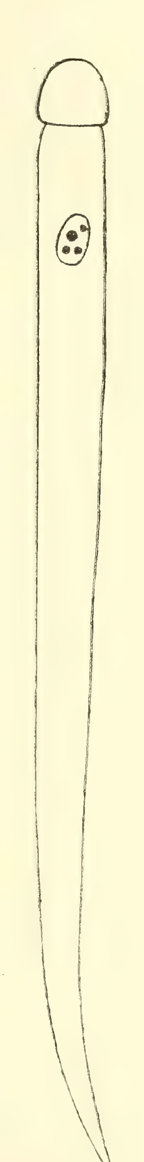


Fig. 8. Sporont von *Actinocephalus permagnus* n. sp. Vergr. 70 : 1.

Die Art ist schon von L. Pfeiffer, wie aus seiner kurzen Notiz und Abbildung hervorgeht, in *Procrustes coriaceus* L. in Thüringen gefunden worden, von ihm jedoch, da er ihre Sporen nicht kannte, mit der in *Carabus auratus* L., *Carabus violaceus* L. etc. lebenden, damals noch als *Actinocephalus*-Art geltenden *Ancyrophora gracilis* Léger identifiziert worden.

Ich fand die Species im Darme von *Procrustes coriaceus* L. von Mitte Mai bis Oktober an folgenden Lokalitäten: Ludwigsort, Neuhausen-Tiergarten, Warniker Forst bei Hirschau. Es waren von 25 untersuchten Exemplaren 24 infiziert. Die Gregarinen finden sich meistens in so großer Menge, daß sie das Lumen des Dünndarmes vollständig ausfüllen.

Die jungen Gregarinen haben eine länglich ovale Form, später nehmen sie durch außerordentliche Verlängerung des Deutomerites eine enorm langgestreckte, bandförmige Gestalt an. Das Epimerit ist sehr hinfällig, Cephalonten daher ziemlich selten anzutreffen (Taf. XI, Fig. 7), und hat die Form eines durch eine Einschnürung vom Protomerit getrennten Knopfes, der 8—10 an der Spitze etwas zurückgebogener, kurzerHaken trägt. Das Protomerit ist halb-oval, das Deutomerit der erwachsenen Sporonten schmal-bandförmig, bis zu 20mal länger als das Protomerit und am Hinterende scharf zugespitzt.

Epicyt und Sarkocyt sind dünn, das Myocyt überall, besonders im Protomerit deutlich wahrzunehmen. Der im Deutomerit ziemlich vorne, meist im ersten Drittel liegende Nucleus ist oval und enthält oft eine beträchtliche

Anzahl (bis zu 15) rundlicher Nucleolen. Die Sporonten erreichen in einzelnen Exemplaren eine Länge von 3 mm, Sporonten von 2 mm Länge und etwas darüber sind durchaus nicht selten.

Die Cysten (Taf. XI, Fig. 5) können besonders im Herbst im Enddarm des Wirtes gefunden werden. So enthielt z. B. ein am 11. Oktober untersuchter Käfer im Enddarm 19 Cysten, während der Dünndarm noch vollständig mit Gregarinen ausgefüllt war. Die Cysten sind von einer breiten Gallertschicht umgeben. Ihre Form ist rundlich, fast kreisrund, bis leicht oval. Die Dimensionen schwanken von 690 × 680 μ (große und kleine Achse) bis 750 × 550 μ. Die Breite der durchscheinenden Zone beträgt 100—155 μ, wovon bis zu 50 μ (im Mittel ca. 25 μ) auf die eigentliche Cystenmembran entfallen, die eine sehr scharf ausgeprägte konzentrische Streifung zeigt.

Die Cysten entleeren die Sporen (Taf. XI, Fig. 6) durch einfaches Platzen der Cystenmembran. Die Reifungsdauer betrug 3 Wochen (5. bis 24. August und 11. bis 29. Oktober). Die Sporen sind bikonisch, die Epispore ist an beiden Enden scharf zugespitzt, in der Mittelebene abgerundet. Die Entospore, die bei der Reife die Sporozoiten zeigt, ist kreisrund. Größe der Sporen: 7,6 × 5,0 μ.

Ich hielt diesen *Actinocephalus* wegen der Ähnlichkeit der äußern Form zunächst für identisch mit dem in *Silpha laevigata* F. lebenden *Actinocephalus acutispora* LÉGER, und glaubte dies um so eher tun zu dürfen, als *Ancyrophora gracilis* LÉGER nach diesem Autor sowohl in *Carabus*-Arten wie auch in *Silpha*-Arten (*Silpha thoracica* L.) vorkommt. Da jedoch LÉGER als Maximallänge seines *Act. acutispora* 1,5 mm angibt, einen sehr auffallenden Unterschied in der Größe der Cysten sowohl wie der Sporen gefunden hat (Cysten 500 bis 600 μ × 280 μ oder 200 × 120 μ, Makrosporen 6,4 × 3,6 μ, Mikrosporen 4,5 × 2,8 μ), und er ferner die langovale Form der Cysten („forme ovalaire très accentué") betont, so muß ich den in *Procrustes coriaceus* L. lebenden *Actinocephalus* für eine selbständige Art halten.

33. *Actinocephalus tipulae* LÉGER.

Actinocephalus tipulae LÉGER 1892, pg. 141, Taf. 14, Fig. 12—14; — 1896, pg. 9; — 1899, pg. 532; v. WASIELEWSKI 1896, pg. 139; LABBÉ 1899, pg. 26.

Ich habe *Actinocephalus tipulae* nur ein einziges Mal und zwar zusammen mit *Gregarina longa* (LÉGER) im Darm von Tipulidenlarven (von 34 untersuchten) angetroffen. Die Exemplare, von denen einige noch das hinfällige Epimerit trugen, waren 570 μ lang.

Bisher in Frankreich (Vallée de la Vienne) als Darmparasit von Tipulalarven von LÉGER gefunden, der *A. t.* wegen seiner Seltenheit nur als gelegentlichen, sekundären Parasiten betrachtet.

34. ***Actinocephalus dujardini*** AIMÉ SCHN.

Actinocephalus dujardini AIM. SCHNEIDER 1875 (4), pg. 589, Taf. 16, Fig. 9—20; BALBIANI 1884, pg. 12, 19, 26, 34; LABBÉ 1899, pg. 25; CRAWLEY 1903 (1), pg. 55; SCHELLACK 1907, pg. 298, 301; DOBELL 1907, pg. 155 Anm. *Acanthocephalus duj.* BALBIANI 1884, Taf. 2, Fig. d. *Actinoc. stelliformis* L. PFEIFFER 1893, pg. 4, Fig. 1g.

Bekannt für: Deutschland, England, Frankreich, Vereinigte Staaten als Darmparasit von *Lithobius forficatus* L.

Von mir gefunden in *L. f.*, Fritzener Forst und Botanischer Garten zu Königsberg i. Pr. Die Gregarine schreitet in der Regel schon bei einer geringen Größe zur Encystierung, die meisten der beobachteten Cysten waren nur 100 μ im Durchmesser. Doch habe ich in Lithobien, die ich Anfang April im Fritzener Forst sammelte, auch Sporonten von 1 mm Länge beobachtet, ähnlich wie auch C. SCHELLACK (1907, pg. 298) in überwinterten Tieren von *Forficula auricularia* L. Riesenexemplare von *Gregarina ovata* DUF. gefunden hat. Der vorliegenden Beschreibung SCHNEIDERS füge ich hinzu:

Die Sporen sind bikonisch. Ihre große Achse beträgt 7,0 μ, die kleine Achse 3,8 μ. Eine scharf ausgesprochen rhombische Gestalt, wie sie SCHNEIDER zeichnet, habe ich nie an ihnen gesehen, vielmehr waren sie stets in der Mittelebene abgerundet und nur an beiden Polen zugespitzt.

35. ***Actinocephalus parvus*** n. sp.

Diese bisher noch nicht beschriebene Gregarine fand ich im Darm der Larven von *Ceratophyllus fringillae* (WLK.) und *Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK).

Fundort: Sperlingsnest im Garten des Zoologischen Museums zu Königsberg i. Pr.

Die in demselben Neste lebenden Exemplare von *Lepisma saccharina* L. enthielten *Gregarina lagenoides* (LÉGER).

Schon LEUKART 1861, pg. 263 und BÜTSCHLI 1882, pg. 584 erwähnen das Vorkommen von Gregarinen in Flohlarven.

Die Gregarinen finden sich stets einzeln, nie zu zweien vereinigt. Das lange beständige Epimerit hat die Form einer mit

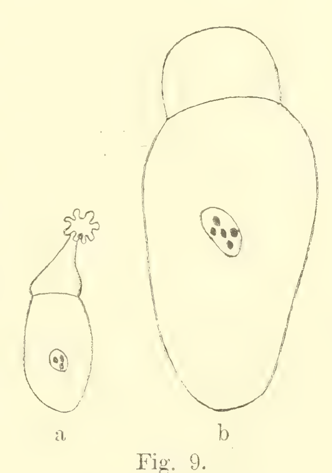


Fig. 9.
Actinocephalus parvus n. sp.
a) Cephalont, b) Sporont.
Vergr. 380 : 1.

acht etwas zurückgekrümmten Haken versehenen Scheibe und sitzt auf einer Verlängerung des Protomerites. Das Protomerit ist rundlich, das Deutomerit ist 3- bis 4mal länger als das Protomerit, nach dem Hinterende zu etwas verjüngt und dort abgerundet, das Septum zwischen Protomerit und Deutomerit der erwachsenen Sporonten ist leicht gewölbt. Der Kern ist oval und enthält eine variable Anzahl rundlicher Nucleolen.

Die Sporonten erreichen bei einer Maximalbreite des Deutomerites von 75 μ eine Länge von 140 μ.

Die Cysten und Sporen der Art sind mir noch unbekannt, was bei der Kleinheit der Objekte wohl entschuldbar sein dürfte. Doch läßt sich nach der Form und Beständigkeit des Epimerites die Zugehörigkeit dieser Species zur Gattung *Actinocephalus* als sicher annehmen.

36. ***Actinocephalus echinatus*** n. sp. (Taf. XI, Fig. 13 und 14).

Wirte: *Pterostichus niger* Schall. und *Pterostichus vulgaris* L.

Fundorte: Ludwigsort, Maraunenhof, Trenker Waldhaus, Wargen.

Die Gregarine habe ich von Juni bis Ende August in den genannten Käfern häufig angetroffen; von 38 in dieser Zeit untersuchten Exemplaren des *Pterostichus nig.* waren 20, von 24 des *Pterostichus vulg.* 12 infiziert. Dagegen habe ich sie im ersten Frühjahre und Herbst vermißt.

Sie findet sich nie in Verklebungen zu zweien, stets einzeln im Darm ihrer Wirte, bisweilen mit *Monocystis legeri* L. F. Blanch. zusammen in demselben Tiere.

Das Epimerit ist sehr lange beständig. Es hat die Form eines von dem Protomerit durch eine tiefe Einschnürung getrennten großen Knopfes, der 25—30 in zwei Reihen peripher stehender derber, seitlich gerichteter Haken trägt. Das Protomerit ist rundlich, das bis 4 mal längere Deutomerit ist unterhalb des planen Septums mitunter etwas bauchig erweitert und nach dem Hinterende zu allmählich verjüngt, endet hier jedoch stets in einer stumpfen Spitze. Es färbt sich mit Hämalaun in der Regel viel dunkler als das Protomerit (Taf. XI, Fig. 13).

Das Sarkocyt ist besonders an der Spitze des Protomerites stark ausgebildet, das Myocyt ist schwer wahrzunehmen. Der Kern ist oval und schließt eine variable Anzahl verschieden geformter Chromatinkörper ein. Die Gregarine erreicht eine Länge von 400 μ.

Die Cysten sind kugelig, von einer breiten, sehr deutlich konzentrisch geschichteten Gallerthülle umgeben. Ihr Durchmesser

schwankt von 200—330 μ, die Breite der Gallertschicht beträgt ca. 1/10 des Cystendurchmessers.

Die Cysten reiften in 15 Tagen (August). Die Sporen (Taf. XI, Fig. 14) sind bikonisch, mit knopfförmigen Verdickungen an den Polen, und lassen Ekto- und Entospore deutlich erkennen. Ihre Größe ist 8,0 × 4,8 μ.

XIV. ***Bothriopsis*** Aimé Schn.

37. ***Bothriopsis histrio*** Aimé Schn.

Bothriopsis histrio Aim. Schneider 1875 (4), pg. 596, Taf. 21, Fig. 8–13; Balbiani 1884, pg. 11, Fig. 3, B, C, pg. 24, 25; Bütschli 1880, pg. 578, Taf. 36, Fig. 11; Léger 1892, pg. 136, Taf. 13, Fig. 1—3; v. Wasielewski 1896, pg. 137; Labbé 1899, pg. 23, Fig. 51; Crawley 1903 (1), pg. 54, Taf. 2, Fig. 15—18.

Bekannt für: Frankreich (Poitou, Tourraine etc.) und Amerika (Wyncote, Vereinigte Staaten) als Darmparasit von Dytisciden-Larven und nach Schneider auch von *Hydaticus cinereus* L., *Hydaticus hybneri* F., *Colymbetes fuscus* L. und *Acilius sulcatus* L.

B. h. fand ich im Mai und Juni im Darm von Dytiscidenlarven in einem Graben beim Trenker Waldhaus.

XV. ***Pyxinia*** (Hamm.) Lég. & Dub.

[***Pyxinia*** Hamm. + ***Xiphorhynchus*** Lég. (***Beloides*** Labbé)].

38. ***Pyxinia rubecula*** Hamm.[1])

Dufour 1826, pg. 45; — 1828, pg. 366. „*Netzkörperchen*" Ramdohr 1811, pg. 110, Taf. 11, Fig. 8. *Pyxinia rubecula* Hammerschmidt 1838, pg. 357, Taf. 4, Fig. a—g; Frenzel 1892, pg. 314; v. Wasielewski 1896, pg. 28, Fig. 25, pg. 30, Fig. 27, pg. 137; Léger 1892, pg. 140—141, Taf. 14, Fig. 1—4; Labbé 1899, pg. 26, Fig. 60—62; Léger u. Duboscq 1902 (2), pg. 408. *Gregarina rubec.* v. Frantzius 1846, pg. 24, Taf. 1, Fig. 2 (1—5); — 1848, pg. 193, 195, Taf. 7, Fig. 2 (1—5); Diesing 1851, pg. 12.

Bekannt für: Frankreich und Deutschland als Darmparasit von *Dermestes lardarius* L. und *Dermestes vulpinus* F. (nach Hammerschmidt).

Ich fand die Art meistens mit *Pyxinia firma* (Léger) zusammen in *Dermestes lardarius* L. (Imago und Larve).

---

[1]) Aimé Schneiders (1875 (4), pg. 504 etc.) bei Labbé (1899) nicht zitierte Angaben über die von ihm in *Dermestes vulpinus* F. gefundene *Pyxinia rubecula* beziehen sich, wie aus seiner Abbildung des Epimerites dieser Gregarine mit Sicherheit hervorgeht, nicht auf *Pyxinia rubecula* (Hamm.) sondern auf den von Léger 1892 als nova species beschriebenen *Xiphorhynchus firmus*. Ebenso sind demnach die auf Schneider beruhenden Angaben Bütschlis erst bei der folgenden Art zu zitieren.

Fundorte: Abdeckerei von Halitzky, Königsberg; Lohgerberei von Gebr. Meyer, Wehlau.

Die Cysten dieser wie der folgenden Spezies waren sehr leicht zu erhalten. 30 aus der Abdeckerei von Halitzky stammende Käfer (beide *Pyxinia*-Arten waren hier ziemlich gleichmäßig vertreten) lieferten mir in 5 Tagen ca. 150 Cysten. Diese entleerten schon zwölf Stunden, nachdem ich sie in die feuchte Kammer gebracht hatte, die zu Entocysten zusammengezogenen Sporenmassen.

39. ***Pyxinia firma*** (Léger).

Pyxinia rubecula Aim. Schneider 1875 (4), pg. 504, 514, 601, Taf. 18, Fig. 20—22, Taf. 22, Fig. 11, 12; Bütschli 1882, pg. 580, Taf. 36, Fig. 12a, b. *Xiphorhynchus firmus* Léger 1892 pg. 138—139, Taf. 17, Fig. 1—8, 10—13; v. Wasielewski 1896, pg. 13, Fig. 7,5, pg. 137; Léger u. Duboscq 1902 (2), pg. 408. *Beloides firm.* Labbé 1899, pg. 27, Fig. 64; Doflein 1901, pg. 167, Fig. 127,5.

Bekannt für: Frankreich (Poitiers) als Darmparasit von *Dermestes lardarius* L., larva, und *Dermestes vulpinus* F. Von mir von Juni bis August gefunden in: *Dermestes lardarius* L., Imago und Larve, Abdeckerei von Halitzky, Königsberg i. Pr. und Lohgerberei von Gebr. Meyer, Wehlau; *Dermestes atomarius* Er., Im. und Larve, Schwalbenberge bei Pillau, und *Dermestes murinus* L., Im. und Larve, Schwalbenberge bei Pillau und Metgethen.

40. ***Pyxinia frenzeli*** Lav. & Mesn.

Pyxinia frenzeli Laveran u. Mesnil 1900, pg. 554—557, Fig. 1—9; Léger u. Duboscq 1901, pg. 439; — 1902 (2), pg. 408, 418—421, 459, 461, Taf. 4, Fig. 61—65.

Bekannt für: Frankreich als Darmparasit von *Attagenus pellio* L., larva. Die Art dürfte auch wohl schon ebenso wie *Pyxinia möbuszi* Lég. & Dub. von Stein bei Prag gesehen worden sein, da er die Larven von *Attagenus* und *Anthrenus* als Gregarinenwirte anführt. (F. Stein 1848, pg. 185 und 217.)

Ich fand die Art in einigen aus Benkheim, Ostpr. stammenden Larven von *Att. p.* L.; 16 Exemplare von *Attag. p.*, imago dagegen waren parasitenfrei.

41. ***Pyxinia möbuszi*** Lég. & Dub.

Gregarina sp. Möbusz 1897, pg. 124, Taf. 11, Fig. 10. *Pyxinia möbuszi* Léger u. Duboscq 1900 (1), pg. 1566, 1568; — 1901, pg. 439; — 1902 (2), pg. 409—421, Taf. 4, Fig. 37—60; Caullery u. Mesnil 1901, pg. 221, 222.

Bekannt für: Böhmen (?), Deutschland, Frankreich als Darmparasit von *Anthrenus verbasci* L., larva. Von mir schon im März in *A. verbasci* L., Imago und Larve gefunden.

Fundort: Schädelsammlung des Zoologischen Museums.

XVI. *Steinina* Lég. & Dub.

42. *Steinina ovalis* (F. St.) Lég. & Dub.

Stylorhynchus ovalis Stein 1848, pg. 210, 212, Taf. 9, Fig. 16—18; v. Frantzius 1848, pg. 194, 195, Taf. 7, Fig. V, 3, 4; Bütschli 1882 pg. 588. *Gregarina ovalis* Diesing 1851, pg. 9. *Greg. polymorpha* (e. p.) Berndt 1902, pg. 414, 404—405, Taf. 12, Fig. 34—37. *Steinina ovalis* Léger u. Duboscq 1904, pg. 351—354, Fig. 3 a—d, Fig. 4 a—d; Kuschakewitsch 1907, pg. 203; Braun u. Lühe 1909, pg. 76, Fig. 23 d.

Bekannt für: Böhmen, Deutschland und Frankreich als Darmparasit von *Tenebrio molitor* L., larva.

Von mir gefunden in: *T. m.*, larva. Fundort: Vogelhandlung von J. Schulze, Königsberg i. Pr.

Stictosporinae.

XVII. *Stictospora* Léger.

43. *Stictospora provincialis* Léger.

Stictospora provincialis Léger 1893 (1), pg. 129—131; — 1896, pg. 32—35, Taf. 2, Fig. 1—7; v. Wasielewski 1896, pg. 138; Labbé 1899, pg. 21, Fig. 42—44. syn. *Actinocephalus stelliformis* var. c. Aim. Schneider 1875 (4), pg. 588, Taf. 20, Fig. 20.

Die Art fand ich im Darm der Larven von *Melolontha vulgaris* F., meistens zusammen mit *Euspora fallax* Aimé Schn.

Fundorte: Stadtgärtnerei zu Königsberg i. Pr., Ackerfeld beim Trenker Waldhaus.

Bisher bekannt für Frankreich (Provence, Réal-Tort, Environs de Marseille) als Darmparasit von Melolonthidenlarven (*Rhizotrogus, Melolontha*). Als identisch mit *St. provincialis* betrachte ich Schneiders *Actinocephalus stelliformis* var. c. und zwar aus folgenden Gründen:

Aimé Schneider, der selbst an der Hand einiger interessanter Beispiele darauf hinweist, daß fast alle Gregarinenarten konstant ihre bestimmten Wohntiere aufsuchen, gibt als Ausnahme hiervon an, daß sein *Actinocephalus stelliformis*, dessen ursprünglicher Wirt zweifellos *Ocypus olens* (Müll.) sei, in zwei Varietäten auch in *Carabus auratus* L., *C. violaceus* L. und *Rhizotrogus* sp., larva parasitiere, in letzterem Wirte in der Varietät c oft mit *Euspora fallax* Aimé Schn. zusammen. Schon an sich ist es unwahrscheinlich, daß ein und dieselbe Gregarinenspecies sowohl in dem scharfen Verdauungssafte eines von animalischer Kost lebenden Wirtes (*Carabus*, *Ocypus*) andrerseits aber auch im Darm der von pflanzlichen Stoffen lebenden *Rhizotrogus*-Larven zu existieren vermöge. Wenn man ferner bedenkt, daß Schneider die Sporen seines *Actinocephalus stelliformis var. c.* nicht kannte, und außerdem

jene Varietäten in den angegebenen Wirten nicht wiedergefunden worden sind, so läßt sich nicht länger daran zweifeln, daß Schneiders var. c. des *Act. st.* identisch ist mit *Stictospora provincialis* Léger. (Schneiders Abbildung seiner var. c., Taf. 20, Fig. 20 — ihre Cephalonten scheint er nicht gesehen zu haben — entspricht vollkommen einem Sporonten der *Stictospora provincialis.*) Aus ähnlichen Gründen betrachte ich die in *Carabus auratus* L. und *Carabus violaceus* L. lebende Varietät von Schneiders *Act. st.* als identisch mit der in *Carabus*-Arten parasitierenden *Ancyrophora gracilis* Léger.

Acanthosporidae.

XVIII. *Ancyrophora* Léger.

44. *Ancyrophora uncinata* Léger.

Ancyrophora uncinata Léger 1892, pg. 147, Taf. 19, Fig. 6—10; — 1896, pg. 4, 6; v. Wasielewski 1896, pg. 137; Labbé 1899 pg. 28—29.

Bekannt für: Frankreich als Darmparasit von *Dytiscus* sp., *Colymbetes* sp., *Sericostoma* sp., *Limnophilus rhombicus* (L.) *[Phryganea rhombica.]*, larvae.

Von mir gefunden in *Dytiscus*-Larven. Fundort: Bach beim Fürstenteich, Bach beim Trenker Waldhaus, Februar, März, Mai. (Eine schon am 1. Februar gefangene *Dytiscus*-Larve enthielt neben den Gregarinen fünf Cysten).

45. *Ancyrophora gracilis* Léger.

Actinocephalus acus Stein 1848, pg. 215; v. Frantzius 1848. pg. 195. *Ancyrophora gracilis* Léger 1892, pg. 146, Taf. 29, Fig. 11—13; v. Wasielewski 1896, pg. 136, 137; Labbé 1899, pg. 28, Fig. 71, 72; Blanchard 1902. pg. 1124; Léger und Duboscq 1909, pg. 82, Fig. 102—106.

Ich fand diese Art häufig von Mai bis September in *Carabus nemoralis* Müll. in Ludwigsort, Maraunenhof; in *Carabus violaceus* L. in Cranz, Fritzener Forst, Gr. Raum, Wargen; in *Carabus hortensis* L. im Fritzener Forst, Ludwigsort, Wargen; in *Carabus arvensis* Hbst. und *C. nitens* L. in Ludwigsort. Dagegen habe ich sie in *Silpha*-Arten (ich untersuchte *Silpha thoracica* L., imago et larva, *Silpha rugosa* L., imago et larva und *Silpha atrata* L., imago) nicht konstatieren können.

Ablagereife Cysten erhielt ich, indem ich eine Anzahl Käfer in flache Glasschalen sperrte und einige Tage hungern ließ. Die Cysten sind kugelig und von einer Gallertschicht umgeben. Ihr Durchmesser beträgt im Mittel 200 μ (aus *Carabus arvensis* Hbst.); die Cysten aus *Carabus hortensis* L. waren etwas größer (230 μ). Die Gallertschicht

besitzt eine durchschnittliche Breite von 30 μ. Die Reifezeit der Cysten betrug 12 Tage (August, September.)

Die Gregarine steht hinsichtlich ihrer Größe in einem gewissen Abhängigkeitsverhältnis von der Größe ihrer Wirte, eine Anpassungserscheinung, wie sie auch Léger und Duboscq (1904, pg. 364) bei *Stenophora juli* (Frantz., Aimé Schn.) und ihren Wirten beobachtet haben. Während nämlich die Sporonten von *A. gr.* in *Carabus violaceus* L. nicht selten eine Länge von 2 mm erlangen, waren die größten Sporonten der Species, die ich in den kleineren *Carabus arvensis* Hbst. und *C. nitens* L. auffinden konnte, nur 550 μ lang.

Ancyrophora gracilis ist bekannt für: Böhmen, Frankreich, Oran als Darmparasit von *Carabus auratus* L., *C. violaceus* L. (imagines et larvae), *Licinus brevicollis* Dej., *Silpha thoracica* L., larva und *Carabus glabratus* Payk. (nach F. Stein); wahrscheinlich hat sie auch schon L. Pfeiffer (cf. pg. 31 der Arbeit) in Thüringen gesehen.

46. *Ancyrophora stelliformis* (Aimé Schn.)

Actinocephalus stelliformis (e. p.) Aim. Schneider 1875 (4), pg. 588, 589, Taf. 16. Fig. 32—34, 43; v. Wasielewski 1896 pg. 137, 138; Labbé 1899, pg. 25.

Bekannt für: Frankreich als Darmparasit von *Ocypus olens* (Müll.), imago et larva.

Von mir gefunden in *Staphylinus caesareus* Cederh. und *Staphylinus erythropterus* L. in Ludwigsort und Metgethen.

Die Gregarine ist 1875 von Aimé Schneider als *Actinocephalus stelliformis* beschrieben worden. Dieser Autor gibt an, daß ihr ursprünglicher Wirt *Ocypus olens* (Müll.) sei, daß sie jedoch in 2 Varietäten sich gelegentlich auch in *Carabus auratus* L. und *Carabus violaceus* L. und in *Rhizotrogus*-Larven finde. Die erste dieser Varietäten betrachte ich als identisch mit *Ancyrophora gracilis* Léger 1892, die zweite als identisch mit *Stictospora provincialis* Léger (siehe pg. 37 der Arbeit). Die von mir in den beiden *Staphylinus*-Arten angetroffenen Cephalonten entsprechen durchaus der Abbildung, wie sie Schneider 1875, Taf. XVI, Fig. 32 gibt, und ich nehme deshalb an, daß sich diese auf die in *Ocypus* lebende Form bezieht.

Sie unterscheiden sich von *Ancyrophora gracilis* Léger in folgenden Punkten: Epimerit sehr kurz ansitzend, lange beständig, seine Endscheibe mit 8 nach hinten gekrümmten, an der Spitze verbreiterten oder 2teiligen Haken, Sporonten von gedrungener Gestalt, Deutomerit höchstens 4mal länger als das Protomerit, unterhalb des Septums bauchig, nach dem Hinterende zu verjüngt, nie in eine scharfe Spitze auslaufend, Maximallänge 320 μ.

Demgegenüber habe ich bei *Ancyrophora gracilis* Léger aus *Carabus*-Arten beobachtet: Epimerit sehr hinfällig, seine Endscheibe mit 7 bis 8 biegsamen Anhängen versehen, auf einem vom Protomerit deutlich abgesetzten Halse sitzend, Sporonten von schmal lanzettlichem Umriß, Deutomerit bis 7mal länger als das Protomerit, in eine scharfe Spitze auslaufend, Maximallänge 2 mm.

Die Cysten der in den *Staphylinus*-Arten lebenden Gregarinen sind kugelig, mit schmaler Gallerthülle umgeben; ihr Durchmesser beträgt 120 bis 150 μ, die Reifungsdauer 9 Tage (2. bis 11. Mai). Die Sporen sind bikonisch, $7{,}6 \times 5{,}0\ \mu$ groß. Sie ließen bei den 8 mir zur Verfügung stehenden Cysten sehr deutlich die für die Acanthosporiden typische Bestachelung erkennen, sie besitzen je 4 polar und 6 äquatorial angeordnete Stacheln. Ich sehe mich daher genötigt, die Species als *Ancyrophora stelliformis* (Aimé Schn.) zu bezeichnen und betrachte sie als eine der *Ancyrophora gracilis* Léger gegenüber selbständige Art.

XIX. *Cometoides* Labbé.

47. ***Cometoides*** sp. (Taf. XI, Fig. 16 u. 17).

Wirt: Larven der Gattung *Carabus*.

Fundort: Wargen.

Das Epimerit (Taf. XI, Fig. 16) dieser Gregarine hat die Form eines durch eine Einschnürung vom Protomerit getrennten hyalinen Knopfes, an dessen Peripherie 15 bis 20 lange, fadenförmige, nach vorne gerichtete biegsame Fortsätze entspringen.

Das Protomerit ist rundlich, das von ihm durch ein schwach gewölbtes Septum getrennte Deutomerit ist zylindrisch, 3 bis 4mal länger als das Protomerit, nach dem Hinterende zu allmählich verjüngt und dort in einer stumpfen Spitze endend. Epicyt und Sarkocyt sind dünn, das Myocyt schwach ausgebildet, jedoch im Protomerit deutlich wahrzunehmen. In letzterem findet sich bei allen Exemplaren, Sporonten sowohl wie Cephalonten, eine aus dunkler färbbarem Plasma bestehende Kappe, die sich auch am lebenden Tiere deutlich abhebt. (Taf. XI, Fig. 17.) Der Kern ist oval und schließt eine variable Anzahl rundlicher Nukleolen ein. Die Maximallänge der Sporonten beträgt 360 μ.

Die Cysten sind kugelig, mit einer Gallerthülle versehen; ihr Durchmesser beträgt 160 μ. Die Sporen sind mir noch unbekannt, ich sehe daher, obwohl die Zugehörigkeit der Art bei der sehr charakteristischen Form des Epimerites zur Gattung *Cometoides* wohl außer Zweifel steht, von einer Artbezeichnung vorläufig ab.

XX. ***Acanthospora*** Léger.

48. ***Acanthospora repelini*** Léger.

Acanthospora repelini Léger 1896, pg. 13, 42—44, Taf. 3, Fig. 16—18; Labbé 1899, pg. 28, Fig. 70.

Bisher bekannt für: Frankreich (Vallée de la Loire en Touraine) als Darmparasit von *Phalangium cornutum* L.

Gefunden in: *Opilio grossipes* Hebst., Neuhäuser, Warniker Forst (bei Försterei Hirschau) stets mit *Sciadiophora phalangii* (Léger) in demselben Wirt zusammen. *Sciadiophora phalangii* (Léger) war stets in großer Überzahl vorhanden.

Menosporidae.

XXI. ***Hoplorhynchus*** Carus.

49. ***Hoplorhynchus oligacanthus*** (Sieb.).

Gregarina oligacantha v. Siebold 1839, pg. 66, Taf. 3, Fig. 55; Dujardin 1845, pg. 638; v. Frantzius 1846, pg. 16, 24. *Greg. sieboldii* Kölliker 1848[1]), pg. 10, Taf. 2, Fig. 16—19; — 1864, pg. 7, Taf. 1, Fig. 3. *Greg. olig.* u. *Greg. sieb.* Diesing 1851, pg. 6, 7. *Stylorhynchus oligacanthus* Stein 1848, pg. 195, Taf. 9, Fig. 22. *Hoplorhynchus* Carus u. Gerstäcker pg. 570. *Hoplorhynchus oligac.* Aim. Schneider 1875 (4), pg. 591, Taf. 16, Fig. 24—30; v. Wasielewski 1896, pg. 136; Léger 1896, pg. 7; Labbé 1899, pg. 30, Fig. 79; Léger u. Duboscq 1909, pg. 70—77, Taf. 4, Fig. 47—80, 122. *Actinocephalus oligac.* Bütschli 1882, pg. 580, Taf. 37, Fig. 9a, Taf. 36, Fig. 10b.

Bekannt für: Böhmen, Deutschland (Danzig), Frankreich (Paris, Poitou) als Darmparasit von *Calopteryx virgo* L., (larva) und *Agrion forcipula* Charp. (nach v. Siebold).

Ich fand die Art äußerst häufig im Juli im Darm von *Calopteryx virgo* L. und *C. splendens* Harr. im Neuhausener Mühlenfließ bei Neuhausen-Tiergarten, während 28 im Wischrodter Mühlenfließ bei Fischhausen gesammelte *Calopteryx*-Larven parasitenfrei waren.

XXII. ***Menospora.***

50. ***Menospora polyacantha*** Léger.

Menospora polyacantha Léger 1892, pg. 151, Taf. 19, Fig. 1—5; — 1896, pg. 4, 7; v. Wasielewski 1896, pg. 136; Labbé 1899, pg. 30, Fig. 77, 78.

Bekannt für Frankreich (Poitou) als Darmparasit von Agrionidenlarven.

M. p. fand ich im Juni und Juli im Darm von *Agrion puella* L. (Imago) am Neuhausener Mühlenfließ und von Agrionidenlarven, Warger

[1]) Eine ältere von Labbé 1899 pg. 30 bei dieser Art zitierte Arbeit Köllikers (1845) enthält zwar in einer Anmerkung auf pg. 98—100 die Beschreibung von 6 Gregarinen-Arten, aber nichts über die von Kölliker damals noch gar nicht beobachtete *Gregarina sieboldii*!

Teich. 34 aus einem Tümpel beim Trenker Waldhaus gesammelte Agrionidenlarven waren indessen nicht infiziert.

Die Art war außerordentlich gemein an dem zuerst genannten Fundorte, und zwar habe ich hier, wo *Agrion puella* L. in buntem Durcheinander mit dem den *Hoplorhynchus oligacanthus* (Sieb.) bergenden *Calopteryx splendens* Harr. und *Calopteryx virgo* L. vorkam, eine scharfe Trennung der beiden Gregarinenarten hinsichtlich ihrer Wirte beobachtet:

Agrion puella L. enthielt stets die *Menospora polyacantha* Léger und deren höchstens 250 μ große, einer Gallerthülle entbehrende Cysten, während die beträchtlich größeren *Calopteryx*-Arten stets auch den größeren *Hoplorhynchus olig.* (Sporonten von 1,3 mm Länge beobachtet) und seine bis 700 μ großen, von breiter Gallertschicht umgebenen Cysten beherbergten.

Eine dritte in Libellen lebende Gregarinenart, der von Aimé Schneider, Léger und Duboscq in Libellulidenlarven in Frankreich gefundene *Geniorhynchus monnieri* Aimé Schn., scheint hier, wenn sie überhaupt vorkommt, selten zu sein, da ich bisher 47 an vier verschiedenen Lokalitäten gesammelte Libelluliden- bezw. Aeschnidenlarven resultatlos untersucht habe. L. Pfeiffers Angaben übrigens über ihr Vorkommen in Thüringen beziehen sich, wie aus seiner Abbildung (1893, pg. 4, Fig. 1a) mit Sicherheit hervorgeht, nicht auf diese Art, sondern auf *Hoplorhynchus* bezw. *Menospora*.

Stylorhynchidae.

XXIII. *Stylorhynchus* F. St. em. Aimé Schn.

51. *Stylorhynchus longicollis* F. St.

Rudolphi 1819, pg. 197. *Gregarina* Gaede 1815, pg. 17. *Gregarina mortisagae* Diesing 1851, pg. 12. *Stylorhynchus longicollis* Stein 1848, pg. 195, Taf. 9, Fig. 21; v. Frantzius 1848, pg. 195; Aim. Schneider 1875 (4), pg. 572, Taf. 19, Fig. 1—9; — 1882 (2), pg. 422—434, Taf. 13, Fig. 27—30; Bütschli 1882, pg. 580, Taf. 37, Fig. 2a, b, 4, 6, 7; Aim. Schneider 1883, pg. 1151; — 1884, pg. 1—36, Taf. 1, Fig. 5—34; Frenzel 1892, pg. 234; L. Pfeiffer 1893, pg. 4, Fig. 1k, pg. 93, 131; v. Wasielewski 1896, pg. 136; Schewiakoff 1894, pg. 342; Labbé 1899, pg. 32, Fig. 86; Léger 1901 (1), pg. 1431; — 1901 (2), pg. 414—417; — 1902, pg. 64—74, Fig. 1—11; Léger u. Duboscq 1902 (2), pg. 399—407, Taf. 3, Fig. 13—36; — 1903, pg. 89—93, Fig. 1; — 1904, pg. 336—344, Taf. 13, Fig. 1—16; Léger 1904 (1), pg. 303—353, Taf. 14, Fig. 20—65; Moroff 1907, pg. 18, 23—25, Fig. 3; Comes 1907, pg. 430—432, Taf. 19, 20, Fig. 16—20, 25.

Bekannt für: Algier, Argentinien, Böhmen, Deutschland, Frankreich, Sizilien als Darmparasit von *Blaps mortisaga* L., *Blaps mucronata* Latr. (*Blaps obtusa* Strm.), *B. gages* F., *Scaurus tristis* Oliv.

Von mir gefunden im Darm von *Blaps mortisaga* L. in Rauschen (Bäckerei Resenberg), Königsberg und Freystadt, Westpr. Es waren sämtliche untersuchten Exemplare mit *Stylorhynchus l.* infiziert, der Fettkörper und die Malpighischen Gefäße des Wirtes waren parasitenfrei.

52. ***Stylorhynchus oblongatus*** (Hamm.).

Rhizinia oblongata Hammerschmidt 1838, pg. 357, Taf. 4, Fig. a. *Gregarina oblong.* v. Frantzius 1846, pg. 27; Diesing 1851, pg. 14. *Sporadina oblong.* v. Frantzius 1848, pg. 195. *Stylorhynchus oblongatus* Aim. Schneider 1875 (4), pg. 569, Taf. 18, Fig. 1—13; — 1882 (2), pg. 434; Bütschli 1882, pg. 580, Taf. 37, Fig. 3a—d, 5; v. Wasielewski 1896, pg. 138; Labbé 1899, pg. 32, Fig. 85; Léger 1901 (1), pg. 1431; — 1901 (2), pg. 414—417; — 1904 (1), pg. 303—353, Taf. XIII, Fig. 1—19; Léger u. Duboscq 1903, pg. 92; — 1904, pg. 344—351, Taf. XIII, Fig. 17—28.

Bekannt für: Deutschland (von Hammerschmidt gefunden) und Frankreich als Darmparasit von *Asida grisea* F., *Opatrum sabulosum* L., *Olocrates gibbus* F.

Der in *Olocrates gibbus* lebende *Stylorhynchus* wird von Léger und Duboscq, weil seine Cysten und Sporen von denen des *Stylorhynchus oblongatus* aus *Opatrum sabulosum* L. durch ihre Größe sich etwas unterscheiden, und vor allem, da seine Sporen im Darmsafte des *Opatrum sab.* die Sporozoiten nicht austreten lassen, noch sich überhaupt öffnen, zum mindesten für eine „Subspecies oder Race", wenn nicht für eine „neue Art" gehalten. — Von mir von Anfang Mai bis September gefunden in *Opatrum sabulosum* L. in Benkheim, Rauschen, Ludwigsort und in *Olocrates gibbus* F., Imago und Larve in Kahlberg und den Dünen zwischen Pillau und Neuhäuser.

Die Gregarine war in *Olocrates gibbus* F. und seinen Larven besonders an dem zuletzt genannten Fundorte äußerst gemein. Die Cysten standen mir daher in großer Menge zur Verfügung, und ich konnte an ihnen die gerade bei dieser Species genauer erforschte anisogame Befruchtung und die äußerst lebhafte Bewegung der männlichen Gameten beobachten.

Nach der ebenfalls in den Larven von *Olocrates gibbus* F. lebenden, von Léger (1904 (1), pg. 315, Fig. 5) in Frankreich aufgefundenen *Gregarina maculata* habe ich hier vergeblich gesucht.

53. ***Stylorhynchus elongatus*** (Frantz.).

Gregarina elongata (e. p.) v. Frantzius 1846, pg. 26, Taf. 1, Fig. IV, 1, 2 (?), 5; — 1848, pg. 195, Taf. 7, Fig. IV, 1, 2 (?), 5; Diesing 1851, pg. 13.

Ich fand diesen *Stylorhynchus* von Anfang Juni bis Mitte Juli bisweilen zusammen mit *Gregarina ovoidea* n. sp. im Darm von *Crypticus quisquilius* L. Die Gregarinen waren in den auf den Schwalben-

bergen bei Pillau und den Dünen zwischen Pillau und Neuhäuser gesammelten Exemplaren des Käfers ziemlich häufig (von 29 waren 22 infiziert), dagegen erwiesen sich 10 aus Juditten stammende Exemplare des Wirtes als parasitenfrei.

Die Gregarinen sind bisher einmal von v. Frantzius 1846 in *Crypticus quisquilius* L. gefunden worden und zwar offenbar schon beide Arten, von ihm jedoch als eine Art betrachtet worden, wie er ja überhaupt noch — wenigstens 1846 — die in einem und demselben Tiere lebenden Gregarinen zu einer einzigen Species zusammenwarf. v. Frantzius Fig. IV, 3 und 4 stellen die *Gregarina*, Fig. 1 und 5 den *Stylorhynchus* dar; Fig. 2 läßt sich wegen der auffallenden Verjüngung des Deutomerites des Primiten sowohl wie des Satelliten wohl kaum als Syzygium einer *Gregarina* deuten, vielmehr macht mir die Abbildung den Eindruck zweier hintereinander liegender Sporonten von *Stylorhynchus*.

Da die Artbezeichnung „*elongata*" von v. Frantzius offenbar mit Bezug auf die langgestreckte Gestalt der Sporonten des *Stylorhynchus* gewählt worden ist, so schlage ich vor, die Bezeichnung „*elongatus*" für den *Stylorhynchus* beizubehalten.

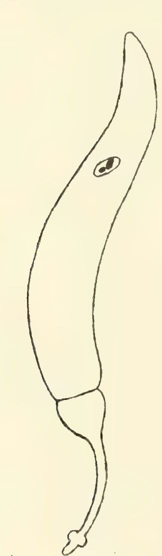


Fig. 10.
Stylorhynchus elongatus (Frantz.).
Cephalont. Vergr. 200:1.

Der *Stylorhynchus* unterscheidet sich von den beiden anderen Arten der Gattung besonders durch seine Kleinheit. Während die Sporonten von *Stylorhynchus oblongatus* in *Opatrum sabulosum* L. sowohl wie in *Olocrates gibbus* F. nach meinen Beobachtungen eine Länge von 700 μ (Labbé gibt sogar 1,5 mm an), die Sporonten von *Stylorhynchus longicollis* eine solche von 2 mm erreichten, waren die größten Sporonten dieser Art nur 360 μ lang.

Der *Stylorhynchus* hat in der äußeren Gestalt besonders mit *Styl. longicollis* große Ähnlichkeit. Das Epimerit hat die Form eines dünnen, linealischen kurz vor der Spitze knopfförmig verdickten Stieles. Das Protomerit ist rundlich, das Deutomerit zylindrisch, unterhalb des Septums bei den erwachsenen Sporonten meist etwas bauchig erweitert, nach dem Hinterende zu allmählich verjüngt.

Die etwas unregelmäßig rundlichen Cysten entleerten am 16. Tage (Juni) die in Ketten zusammenhängenden „portemonnaieförmigen" Sporen. Leider habe ich es verabsäumt, die Maße zu nehmen.

b) Acephalina.

XXIV. *Monocystis* F. St.

54. *Monocystis legeri* L. F. Blanch. (Taf. XI. Fig. 15.)

Monocystis legeri L. F. Blanchard 1902, pg. 1123—1124.

Bekannt für Frankreich (Grenoble) als Coelomparasit von *Carabus auratus* L.

Ich traf die Art von Mai bis Ende Oktober in *Pterostichus niger* Schall. an. Fundorte: Fritzener Forst (beim Trenker Waldhaus), Ludwigsort, Maraunenhof. Sie fand sich bisweilen allein, meistens jedoch mit *Actinocephalus echinatus* n. sp., einmal auch mit *Gigaductus exiguus* n. sp. zusammen in demselben Wirte. Die jungen in der Leibeshöhle sich findenden Gregarinen haben eine ovale Gestalt, die während des Wachstums allmählich in die kugelige der jungen Cysten übergeht. Bei sämtlichen im Coelom sich findenden Gregarinen habe ich nur „geflammte" Kerne beobachtet, eine Kernmembran ist nicht wahrzunehmen, und die Kernsubstanz setzt sich strahlenförmig in das Protoplasma hinein fort, ähnlich wie es Wolters (1891) und Drzewecki (1903) für *Monocystis*-Arten des Regenwurmes angeben. Wie die allerjüngsten noch in der Darmwand steckenden Gregarinen sich hinsichtlich ihres Kernes verhalten, ist mir unbekannt.

Die Gregarine trifft man, da sie ihr vegetatives Stadium ziemlich schnell durchläuft — am 25. Oktober mit reifen Sporen künstlich infizierte, vorher parasitenfreie Exemplare zeigten bereits am 2. November die jungen Cysten — meistens in Form der großen reifen Cysten an. Die Cysten sind kugelig und finden sich vollkommen frei in der Leibeshöhle, bisweilen in großer Anzahl; ich fand in einem einzigen aus Ludwigsort stammenden Käfer in einem Falle 29 Cysten. Der Durchmesser der reifen Cysten erreicht eine Länge von 1,7 mm (im Mittel 1,5 mm). Die Encystierung geschieht stets zu zweien. Die Cysten sind bei der Reife vollständig mit den Sporen erfüllt, die Cystenhaut ist sehr zart und platzt leicht. Die Sporen (Taf. XI, Fig. 15) sind bikonisch, homopolar und vollständig symmetrisch, entsprechen also dem Typus, wie ihn Dogiel 1909, pg. 197, Fig. 3c für die Coelommonocystiden der Insekten angibt. Sie lassen deutlich eine Ekto- und eine Entospore erkennen. Die Ektospore zeigt an beiden Polen knopfförmige Verdickungen, die die Sporozoiten enthaltende Entospore ist an beiden Polen scharf zugespitzt; Verwachsungsformen von Sporen finden sich häufig. Größe der Sporen $8,8 \times 4,4\ \mu$.

XXV. *Diplocystis* Künstl.

55. *Diplocystis major* Cuén.

Diplocystis sp. Cuénot 1894, pg. 806—807. *Diplocystis major* — 1895, pg. 321 bis 323, 330, Taf. 12, Fig. 16, 17; — 1897 (1), pg. 52—54; — 1897 (2), pg. 209; Labbé 1899, pg. 46; Léger u. Duboscq 1900, pg. 1567—1568; — 1901, pg. 439; Cuénot 1901, pg. 594—619, Taf. 20, Fig. 36, 38, 40, 42—43, Taf. 21, Fig. 59—61; Léger u. Duboscq 1902 (1), pg. 41; — 1902 (2), pg. 384—399, Taf. 2, Fig. 1—12; Lühe 1904, pg. 111—114, Fig. 6, 7, pg. 161, Fig. 29; Dogiel 1909, pg. 201, pg. 197, Fig. 3e.

Bisher bekannt für Frankreich als Coelomparasit von *Gryllus domesticus* L. Von Cuénot bisweilen mit *Diplocystis minor* Cuén., seltener mit *Gregarina gryllorum* Cuén. in demselben Wirte zusammengefunden.

D. major fand ich im August in der Leibeshöhle von *Gryllus domesticus* L. Fundort: Bäckerei, Labiau Ostpr. Neben den jungen, noch in der Durchwanderung der Darmwand begriffenen Gregarinen traf ich auch wiederholt die großen, mit reifen Sporen erfüllten Cysten an.

B. Coccidiaria.

XXVI. *Adelea* Aimé Schn.

56. *Adelea ovata* Aimé Schn.

„Psorospermie" Bütschli 1881, pg. 405, Taf. 21, Fig. 19—24. *Adelea ov.* Gabriel 1880, pg. 571 Anm.. *Adelea ovata* Aim. Schneider 1875, pg. 598—599, Taf. 16, Fig. 1—6, 8; — 1887, pg. 10—12, Taf. 4, Fig. 1—22; Labbé 1896, pg. 536, Taf. 17, Fig. 2, Taf. 18, Fig. 14, 15; v. Wasielewski 1896, pg. 69, Fig. 55; Schaudinn u. Siedlecki 1897, pg. 192—200, Fig. 1—15; Léger 1898, pg. 89; Labbé 1899, pg. 56; Siedlecki 1899, pg. 169—192, Taf. 1—3; Schaudinn 1900, pg. 203—206; Lühe 1900, pg. 5, Fig. 2, pg. 10, Fig. 4; Doflein 1901, pg. 117, 118, Fig. 76—78; — 1909, pg. 170, 648—649, Fig. 175, 580—582; Lühe 1903, pg. 646—650; Dobell 1907, pg. 115—163, Taf. 2, 3; Jollos 1909, pg. 249—262, Taf. 23, 24. *Eimeria schneideri* Bütschli 1882, pg. 575; v. Wasielewski 1896, pg. 69, Fig. 50. *Eim. schneideri* (e. p.) Aim. Schneider 1887, pg. 9, Taf. 4, Fig. 26—28; Labbé 1899, pg. 59.

Bisher bekannt für: Deutschland, England, Frankreich als Parasit von *Lithobius forficatus* L.

Von mir gefunden in demselben Wirte im Fritzener Forst bei Försterei Wilky, Botanischer Garten zu Königsberg i. Pr.

XXVII. *Eimeria* Aimé Schn., em. Lhe.

57. *Eimeria schubergi* (Schaud.).

Coccidium schubergi Schaudinn 1900, pg. 206—274, Taf. 13, 14, 15, Fig. 37—51, 54—70, Taf. 16; Lühe 1900, pg. 12, 16; Doflein 1901, pg. 98, 102—105, Fig. 58—61. *Eimeria schub.* Doflein 1909, pg. 171, 624—626, Fig. 176, 551, 553, 554, 555.

Bisher bekannt für Deutschland (Berlin) als Parasit von *Lithobius forficatus* L.

Von mir gefunden in *L. f.*, Fundort: Metgethen. 12 im November eingefangene Lithobien hatten in einer Woche eine große Anzahl von Dauercysten dieser Art mit dem Kote entleert. Cysten der anderen in *Lithobius forficatus* L. lebenden Coccidien waren in dem Kote, der fast nur aus Cysten bestand, in diesem Falle nicht aufzufinden.

C. Microsporidia.

XXVIII. *Pleistophora* Gurley.

58. *Pleistophora periplanetae* (Lutz & Spl.).

Nosema sp. Schaudinn 1902, pg. 309, 310. *Nosema periplanetae* Lutz und Splendore 1903, pg. 150—157. *Pleistophora peripl.* Perrin 1906 (1), pg. 204—208; — 1906 (2), pg. 615—633, Taf. 37, 38; Mercier 1906, pg. 1083.

Bekannt für: Brasilien, Deutschland (Berlin), England (London), Frankreich.

Wirte: *Periplaneta orientalis* L. und *Periplaneta americana* L.

Die Art lebt im Lumen der Malpighischen Gefäße.

Von mir gefunden in *Periplaneta orientalis* L., Fundort: Königsberg i. Pr. (Bäckerei).

Sämtliche erwachsenen Exemplare der *Periplaneta* enthielten den Parasiten, es waren jedoch stets nur eine geringe Anzahl der Malpighischen Gefäße infiziert.

XXIX. *Thélohania* Henneg.

59. *Thelohania mülleri* (L. Pfr.).

Glugea mülleri L. Pfeiffer 1895 (1), pg. 21—22, Fig. 13; — 1895 (2), pg. 24, 54—60, 72, Fig. 13b, 29—31, pg. 66, Fig. 37B. *Plistophora müll.* Labbé 1899, pg. 109; Stempell 1901, pg. 157—158. *Thelohania müll.* Stempell 1902, pg. 236—272, Taf. 25.

Bekannt für: Deutschland (Greifswald, Weimar) und nach Labbé pg. 109 auch für Frankreich als Parasit von *Gammarus pulex* (L.), in den Muskeln des Rumpfes sowohl wie der Extremitäten.

Von mir gefunden in: *Gammarus pulex* (L.), Fundorte: Lawsker Bach beim Fürstenteich, Bach bei Neuhausen-Tiergarten. *Th. mülleri* war besonders an letzterem Fundorte von Juni bis September häufig, ich sammelte dort in etwa einer halben Stunde am 2. Juni 25 stark infizierte, an ihrem weiß gestrichelten Aussehen als solche erkennbare Gammariden.

D. Haplosporidia.

XXX. *Bertramia* Mesnil & Caull.

60. *Bertramia blatellae* (Crawley).

Coelosporidium blatellae Crawley 1905 (1), pg. 269—270; — 1905 (2), pg. 158 bis 161, Fig. 1—6; Caullery und Mesnil 1905, pg. 160—161, Fig. 10A—C. *Bertramia blat.* Doflein 1909, pg. 816.

Bisher bekannt für Amerika. Die Art lebt in den Malpighischen Gefäßen von *Phyllodromia germanica* L.

Ich fand *B. b.* in demselben Wirte. Fundort: Königsberg i. Pr. (Bäckerei). Es waren an diesem Fundort sämtliche Tiere stark mit dem Parasiten behaftet.

XXXI. *Psorospermium* Hilgd.

61. *Psorospermium haeckeli* Hilgd.

Haeckel 1855, pg. 42, Taf. 2, Fig. 25A—C; 1857, pg. 561—562, Taf. 19, Fig. 25A—C; Grobben 1877, pg. 145. *Psorospermium haeckelii* Hilgendorf 1883, pg. 179—183; Zacharias 1888, pg. 49—51; Wierzejski 1888, pg. 230—231; Gurley 1894, pg. 135; Labbé 1899, pg. 126.

Bisher bekannt für Schlesien, Galizien (Tarnopol), Berlin (Spree), Wien (?).

Wirt: *Astacus fluviatilis* L. *P. h.* findet sich besonders im Bindegewebe in der Umgebung der Gefäße, aber auch der Hoden und der Augen.

Von mir gefunden in *Astacus fluviatilis* L., Johannisburg Ostpr., im August.

Anhang.

Außer den im vorstehenden angeführten Arten habe ich noch einige Sporozoen angetroffen, deren Determination jedoch noch nicht sicher ist:

1. in *Cychrus rostratus* L., Fundorte: Ludwigsort und Neuhausen, je 1 mal von 9 untersuchten Exemplaren: Gregarine gen. et sp. inc.
2. *Gregarina* sp. im Darm von *Sminthurus fuscus* L., Neuhäuser. Die durch Zerdrücken der Cysten gewonnenen Sporen tönnchenförmig, die Entleerungsweise aber nicht festgestellt.
3. Zwei häufig nebeneinander im Darm von *Heledona agricola* Hbst. und ihren Larven lebende Gregarinenarten (Textfig. 11). Fundort: Löwenhagen, in *Polyporus sulphureus* Bull. gesammelt; drei ebendort gefangene Exemplare von *Tritoma quadripustulata* L. enthielten dieselben Parasiten.

4. Gregarinen in *Nepa cinerea* L., Graben bei Maraunenhof, in 3 von 87 im ganzen untersuchten Tieren von 9 verschiedenen Lokalitäten: wahrscheinlich *Coleorhynchus heros* (Aimé Schn.).
5. Gregarinen in einem Exemplar des *Hydrophilus aterrimus* Esch., larva, das ich von Herrn Geheimrat Braun zusammen mit zwei Imagines, aus dem Mövenbruch in Rossitten stammend, erhielt; es waren nur Sporonten anzutreffen, doch vermute ich, daß es sich um eine der beiden von Léger aus Hydrophiliden beschriebenen *Cometoides*-Arten handelt.

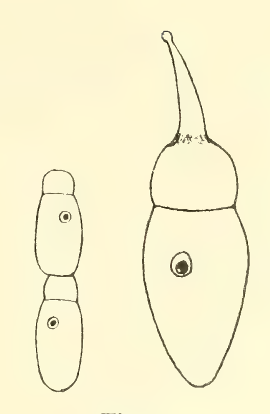


Fig. 11.
Gregarinen aus dem Darm von *Heledona agricola* Hbst., im. et larva und *Tritoma quadripustulata* L. Vergr. 290 : 1.

6. *Monocystis* sp.: in 2 von 42 untersuchten Exemplaren des *Helophorus aquaticus* L. fand ich in der Leibeshöhle ovale Cysten, die mit Sporen von dem für die Coelommonocystiden der Insekten typischen Bau erfüllt waren. Fundort: Graben bei Maraunenhof.
7. Gregarinen aus *Scolopendrella* in einem mir von Herrn Prof. Dr. Lühe übergebenen Präparat des Dr. Haase (cfr. E. Haase: Das Respirationsystem der Symphylen und Chilopoden; in: A. Schneider, Zoolog. Beiträge Bd. I, Heft 2, Breslau 1884, pg. 65—94; Taf. XIII—XV). Die Speciesbezeichnung des Wirtes und die Fundortsangabe fehlen, Haase hat außer *Scolopendrella immaculata* Newp. und *Scolop. nothacantha* Gerv., wahrscheinlich schlesischem Material, besonders eine Triestiner Art, *Scolop. nivea* Scop., zu seinen Untersuchungen benutzt; ich führe diesen, mein Thema ja eigentlich nicht tangierenden Fund hier zum Schluß nur an, weil *Scolopendrella* meines Wissens bisher als Gregarinenwirt noch unbekannt war.

III. Verzeichnis der auf Sporozoen untersuchten Arthropoden.

(Bei den sporozoenfrei gefundenen Arthropoden gebe ich die Zahl der untersuchten Exemplare einer Species an [arabische Ziffern] und ferner die Anzahl der verschiedenen Lokalitäten, an denen letztere gesammelt wurde [römische Ziffern, aber nur bei Mehrzahl dieser Lokalitäten].)

1. *Crustacea.*

Talitrus saltator MONT. (20)	Darm	—
Gammarus pulex (L.)	Darm	Gregarina longissima SIEB.
Gammarus pulex (L.)	Muskulatur	Thélohania mülleri (L. PFR.).
Asellus aquaticus L. (30)	Darm	—
Oniscus murarius CUV. (15, II)	Darm	—
Astacus fluviatilis F.	Bindegewebe	Psorospermium haeckeli HILGD.

2. *Arachnoidea.*

Opilio grossipes HBST.	Darm	Acanthospora repelini LÉGER.
Opilio grossipes HBST.	Darm	Sciadiophora phalangii (LÉGER).
Oribata geniculata (L.)	Darm	Gregarina sp.

3. *Myriopoda.*

Lithobius forficatus L.	Darm	Echinomera hispida (AIMÉ SCHN.).
Lithobius forficatus L.	Darm	Actinocephalus dujardini AIMÉ SCHN.
Lithobius forficatus L.	Darm	Adelea ovata AIMÉ SCHN.
Lithobius forficatus L.	Darm	Eimeria schubergi (SCHAUD.).
Geophilus sp. (18, III)	Darm	—
Polydesmus complanatus (L.)	Darm	Amphoroides polydesmi (LÉGER).
Schizophyllum sabulosum L.	Darm	Stenophora juli (FRANTZ., AIMÉ SCHN.).

4. *Hexapoda.*

Lepisma saccharina L.	Darm	Gregarina lagenoides (LÉGER).
Podura aquatica L. (25)	Darm	—
Sminthurus fuscus L.	Darm	Gregarina sp.
Scolopendrella sp.	Darm	Gregarine (gen. et spec. inc.).

Forficula auricularia L.	Darm	Gregarina ovata DUF.
Labidura riparia PALL. (32)	Darm	—
Periplaneta orientalis L.	Darm	Gregarina blattarum SIEB.
P. orientalis L.	Malpighische Gefäße	Pleistophora periplanetae (LUTZ & SPL.).
Phyllodromia germanica L.	Darm	—

Ph. germanica L.	Malpighische Gefäße	Bertramia blatellae (Crawley).
Ectobia lapponica (L.)	Darm	Gamocystis tenax Aimé Schn.
Oedipoda coerulescens L.	Darm	Gregarina acridiorum (Léger).
Oedipoda variabilis Pall. (17)	Darm	—
Sphingonotus coerulans L. (2)	Darm	—
Stenobothrus sp. (45, II)	Darm	—
Decticus verrucivorus L. (54, IV)	Darm	—
Gryllus domesticus L.	Coelom	Diplocystis major Cuén.
Gryllotalpa vulgaris L. (6)	Darm	—
Agrion puella L.	Darm	Menospora polyacantha Léger.
Agrioniden-Larven	Darm	Menospora polyacantha Léger.
Calopteryx virgo L.	Darm	Hoplorhynchus oligacanthus (Sieb.).
Calopteryx splendens Harr.	Darm	Hoplorhynchus oligacanthus (Sieb.).
Libelluliden-Larven (27, III)	Darm	—
Aeschniden-Larven (20, IV)	Darm	—
Ephemeriden-Larven	Darm	Gregarina granulosa (Aimé Schn.).
Psocus longicornis F.	Darm	Hyalospora psocorum (Sieb.).
Stenopsocus immaculatus Steph.	Darm	Hyalospora psocorum (Sieb.).
Graphopsocus cruciatus L.	Darm	,, ,, ,,
Caecilius flavidus Curt.	Darm	,, ,, ,,
Amphigerontia bifasciata Latr.	Darm	,, ,, ,,
Nepa cinerea L. (87, IX)	Darm	Coleorhynchus heros (Aimé Schn.)?
,, ,, ,,	Coelom	—
Nabis ferus L. (20)	Darm	—
Mystacides sp., larva	Darm	Gregarina mystacidarum (Frantz).
Mystacides sp., larva	Darm	Pileocephalus chinensis Aimé Schn.
Sialis lutaria L., larva (35, IV)	Darm	—
Myrmeleon formicarius L. (22)	Darm	—
Cossus ligniperda F., larva (3)	Darm	—
Tortrix viridana L., larva (45, II)	Darm	—
Tineola biseliella Hummel (30, II)	Darm	—
Tipula-Larven	Darm	Hirmocystis ventricosa Léger.
Tipula-Larven	Darm	Gregarina longa (Léger).
Tipula-Larven	Darm	Actinocephalus tipulae Léger.
Ceratopogon solstitialis Meig., larva (23, II)	Darm	—
Stratiomys sp., larva (7, II)	Darm	—
Eristalis tenax L., larva (25)	Darm	—
Ceratophyllus gallinae (Schrank), larva	Darm	Actinocephalus parvus n. sp.
Ceratophyllus fringillae (Wlk.), larva	Darm	Actinocephalus parvus n. sp.

Cicindela campestris L. (8, II)	Darm	—
Cicindela maritima Latr. (12)	Darm	—
Carabus arvensis Hbst.	Darm	Ancyrophora gracilis Léger.
Carabus convexus F. (4)	Darm	—
Carabus nitens L.	Darm	Ancyrophora gracilis Léger.
Carabus violaceus L.	Darm	Ancyrophora gracilis Léger.
Carabus hortensis L.	Darm	Ancyrophora gracilis Léger.
Carabus nemoralis Müll.	Darm	Ancyrophora gracilis Léger.
Carabus cancellatus Ill. (9)	Darm	— } überwinterte Exemplare,
Carabus granulatus L. (13)	Darm	— } am 25. u. 31. III. gesammelt.
Procrustes coriaceus L.	Darm	Actinocephalus permagnus n. sp.
Cychrus rostratus L.	Darm	Gregarine (gen. et sp. inc.).
Harpalus aeneus F.	Darm	Gregarina polyaulia n. sp.
Harpalus ruficornis F.	Darm	Gregarina polyaulia n. sp.
Broscus cephalotes L.	Darm	Gregarina erecta n. sp.
Idiochroma dorsalis Pontopp. (27)	Darm	—
Pterostichus niger Schall.	Darm	Actinocephalus echinatus n. sp.
Pterostichus niger Schall.	Darm	Gigaductus exiguus n. sp.
Pterostichus niger Schall.	Coelom	Monocystis legeri L. F. Blanch.
Pteroctichus vulgaris L.	Darm	Actinocephalus echinatus n. sp.
Panagaeus crux major L. (25)	Darm	—
Dytiscus marginalis L., imago (17, IV)	Darm	—
Dytiscus sp., larva	Darm	Ancyrophora gracilis Léger.
Dytiscus sp., larva	Darm	Bothriopsis histrio Aimé Schn.
Hydrophilus aterrimus Esch., imago (2)	Darm	—
Hydrophilus aterrimus Esch., larva	Darm	Cometoides crinitus (Léger) (?)
Hydrous caraboides (L.), im. et larva (8, II)	Darm	—
Helophorus aquaticus L.	Coelom	Monocystis sp.
Gyrinus natator L. (36, II)	Darm	—
Ocypus cyaneus Payk. (1)	Darm	—
Staphylinus caesareus Cederh.	Darm	Ancyrophora stelliformis (Aimé Schn.).
Staphylinus erythropterus L.	Darm	Ancyrophora stelliformis (Aimé Schn.).
Silpha atrata L. (10)	Darm	—
Silpha rugosa L., im. (6), larva (7)	Darm	—
Silpha thoracica L., im. (26, II) larva (10)		—
Silpha obscura L., im. (2)	Darm	—
Necrophorus vespillo L. (10)	Darm	—
Necrophorus humator F. (15)	Darm	—
Tritoma quadripustulata L.	Darm	Gregarinen (gen. et sp. inc.)
Dermestes lardarius L., imago et larva	Darm	Pyxinia rubecula Hamm.
Dermestes lardarius L., imago et larva	Darm	Pyxinia firma (Léger).
Dermestes murinus L., im. et larva		Pyxinia firma (Léger).
Dermestes atomarius Er., im et larva		Pyxinia firma (Léger).
Attagenus pellio L., im. (16)	Darm	—

Attagenus pellio L., larva	Darm	Pyxinia frenzeli Lav. & Mes.
Anthrenus verbasci L., im. et larva	Darm	Pyxinia möbuszi Lég. & Dub.
Dorcus parallelepipedus L. (1)	Darm	—
Sinodendron cylindricum L. (12)	Darm	—
Systenocerus caraboides L., imago (15)	Darm	—
Systenocerus caraboides L., larva	Darm	Hirmocystis polymorpha Léger.
Aphodius prodomus (Brahm)	Darm	Didymophyes leuckarti W. St. Marshall.
Aphodius, sp. div. (45, III) u. Larven	Darm	—
Ontophagus nuchicornis L. (14)	Darm	—
Geotrupes silvaticus Pz. (40, IV)	Darm	—
Geotrupes vernalis L. (14, II)	Darm	—
Geotrupes stercorarius (L.).	Darm	Didymophyes paradoxa F. St.
Geotrupes-Larven (15)	Darm	—
Melolontha vulgaris F., larva	Darm	Stictospora provincialis Léger.
Melolontha vulgaris F., larva	Darm	Euspora fallax Aimé Schn.
Serica brunnea L. (3)	Darm	—
Copris lunaris L. (1)	Darm	—
Oryctes nasicornis L., larva	Darm	Didymophyes gigantea F. St.
Cetonia aurata L. (4)	Darm	—
Cetonia-Larven (52, III)	Darm	
Trox sabubosus L. (8, II)	Darm	—
Anomala aenea D. G. (13)	Darm	—
Elateriden-Larven (25, II)	Darm	—
Thanasimus formicarius (L.), larva	Darm	Gregarina longirostris (Léger).
Corynetes violaceus L.	Darm	Gregarina bergi Frenz.
Blaps mortisaga L.	Darm	Stylorhynchus longicollis F. St.
Blaps mortisaga L.,	Malpighische Gefäße und Fettkörper	—
Opatrum sabulosum L.	Darm	Stylorhynchus oblongatus (Hamm.).
Olocrates gibbus F.	Darm	Stylorhynchus oblongatus (Hamm.).
Microzoum tibiale F. (23)	Darm	—
Heledona agricola Hbst., im. et larva	Darm	Gregarinen, gen. et spec. inc.
Diaperis boleti L. (10, II)	Darm	—
Crypticus quisquilius L.	Darm	Stylorhynchus elongatus (Frantz.).
Crypticus quisquilius L.	Darm	Gregarina ovoidea n. sp.
Tenebrio molitor L., larva	Darm	Gregarina polymorpha (Hamm.), F. St.
Tenebrio molitor L., larva	Darm	Gregarina cuneata F. St.
Tenebrio molitor L., larva	Darm	Steinina ovalis (F. St.), Lég. & Dub.
Tenebrio molitor L.,	Malpighische Gefäße	
Lagria hirta L.	Darm	Gregarina rostrata n. sp.
Pyrochroa coccinea L., larva (27, III)	Darm	
Meloe proscarabaeus L. (2)	Darm	—
Stenocorus inquisitor F. (3)	Darm	—
Rhagium-Larven (15)	Darm	—
Spondylis buprestoides L. (12, II)	Darm	—
Prionus coriarius L. (10, III)	Darm	—
Chrysomela violacea Goeze	Darm	Gregarina munieri (Aimé Schn.).
Chrysomela staphylea L.	Darm	Gregarina munieri (Aimé Schn.).
Chrysomela sanguinolenta L. (14)	Darm	—

Chrysomela fastuosa L. (28, II)	Darm	—
Chrysomela cerealis L. *var. megerlei* F.	Darm	Gregarina munieri (AIMÉ SCHN.).
Melasoma populi L. (10)	Darm	—
Galeruca tanaceti L.	Darm	Gregarina munieri (AIMÉ SCHN.).
Galeruca rustica SCHALL.	Darm	Gregarina munieri (AIMÉ SCHN.).
Coccinella septem-punctata L. (28, II)	Darm	—

Zum Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Prof. Dr. M. BRAUN, für die Anregung zu dieser Arbeit und stete Teilnahme meinen wärmsten Dank auszusprechen. Auch Herrn Prof. Dr. LÜHE bin ich für sein mich förderndes Interesse zu großem Dank verpflichtet.

Literatur.

Da schon verschiedene erschöpfende Nachweise über die Sporozoenliteratur existieren[1]), so führe ich im folgenden nur die von mir in der Arbeit selbst zitierten Werke auf. Indessen habe ich die in den letzten Jahren erschienene Literatur über Sporozoen bei Arthropoden, soweit sie eben in jenen Nachweisen noch nicht berücksichtigt werden konnte, möglichst vollständig anzuführen mich bemüht.

I. Gregarinaria.

1811. RAMDOHR, KARL AUG.: Abhandl. üb. d. Verdauungswerkzeuge der Insekten. Herausgeg. von d. naturf. Gesellsch. Halle, 4°, Halle 1811, pg. 110; Taf. XI, Fig. 8.

[1]) Literatur über Sporozoen siehe:

LABBÉ, A.: 1899 Sporozoa, Berlin 1899, Das Tierreich, 5 Lief.

LÜHE, M.: Ergebnisse der neueren Sporozoenforschung; Jena 1900. (Erweiterte Sonderausgabe aus Centralb. f. Bakt. P. u. Inf., Bd. XXVII u. XXVIII, 1900).

HAGENMÜLLER, P.: Bibliographie générale et spéciale des travaux concernant les Sporozoaires parus antérieurement au 1er janvier 1899; in: Ann. Mus. d'hist. nat. Marseille, 2 Sér. 1. 1899.

Speziell über Gregarinen:

LÜHE, M.: Bau u. Entwickl. der Gregarinen; in: Arch. f. Protistenk., Bd. IV, 1904, pg. 178—198 (Gregarinenlit. von 1708—1903).

Speziell über Coccidien:

LABBÉ, A.: Recherches zoologiques cytol. et biol. sur les Coccidies; in: Arch. Zool. exp. [3], Bd. IV, 1896, pg. 521—528.

LÜHE, M.: Die Coccidienliteratur d. letzten vier Jahre; in: Zoolog. Zentralbl., X. Jahrg., 1903, Nr. 18/19, pg. 617—661.

Speziell über Haplosporidien:

CAULLERY, M. et MESNIL, F.: Recherches sur les Haplosporidies; in: Arch. de Zool. exp., 4 Sér., Bd. IV, 1905, pg. 174—177.

1815. GAEDE, HEINR. MOR.: Beiträge zur Anatomie der Insekten. 4⁰. Altona 1815, pg. 17.

1819. RUDOLPHI, CAROL. ASM.: Entozoorum synopsis. 8⁰. Berolini 1819, pg. 197, no. 83, 84 u. 86.

1826. DUFOUR, L.: Recherches anatomiques sur les carabiques et plusieurs autres Insectes coléoptères; in: Ann. sci. nat., 1. sér., T. VIII, 1826, pg. 43—45; pl. 21bis, Fig. 7a—7d.

1828. DUFOUR, L.: Note sur la Grégarine, nouveau genre de ver qui vit en tropeau dans les intestins de divers insectes; Ibid. 1. sér., T. XIII, 1828, pg. 366—368; pl. 22, Fig. 5a—5c.

1837. DUFOUR, L.: Recherches sur quelques Entozoaires et larves parasites des insectes Orthoptères et Hyménoptères; Ibid. 2. sér., T. VII, 1837, pg. 10—13; pl. I, Fig. 4—9.

v. SIEBOLD, TH.: Fernere Beobachtungen über die Spermatozoen der wirbellosen Thiere; in: Archiv f. Anat. Phys. u. wiss. Med., 1837, pg. 408 Anm.

1838. HAMMERSCHMIDT, C. E.: Helminthologische Beiträge; in: Isis, 1838, pg. 335—358 mit Taf. 4 (zum Teil).

v. SIEBOLD, TH.: Bericht über die Leistungen im Gebiet der Helminthologie während des Jahres 1837. Cystica; in: Arch. f. Naturg., 4. Jahrg., Bd. II, pg. 308.

1839. v. SIEBOLD, TH.: Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Tiere. Über die zur Gattung *Gregarina* gehörenden Helminthen. Neueste Schriften d. naturf. Gesellsch. Danzig, Bd. III, Heft 2, gr. 4⁰, Danzig 1839, pg. 56—71; Taf. III, Fig. 48—61.

1845. DESMAREST: in: d'Orbigmys Dictionnaire d'histoire naturelle, Bd. VI, 1845, pg. 317 (*Gregarina ovata* Duf.).

DUJARDIN, F.: Histoire naturelle des Helminthes ou Vers intestinaux. 8⁰, Paris 1845. (Appendice, I. Helminthes dont la place est incertaine. — Gregarine. *Gregarina* L. DUFOUR, pg. 637—638.)

KÖLLICKER, A.: Die Lehre von der tierischen Zelle u. den einfachen tierischen Formelementen; in: Zeitschr. f. wiss. Botanik, Bd. I, Heft 2. 1845, pg. 46—102.

1846. CREPLIN: Nachträge zu Gurlt's Verzeichnis der Tiere, bei welchen Entozoen gefunden worden sind; in: Arch. Naturg., XII. Jahrg., 1846, Bd. I, pg. 157.

v. FRANTZIUS, A.: Observationes quaedam de Gregarinis. Diss. inaug. 8⁰, 35 p., Berolini 1846.

1847. KÖLLICKER, A.: Über die Entozoengattung *Gregarina* L. DUFOUR; in: Mitteil. d. naturf. Gesellsch. Zürich, Bd. I, Heft 1, Nr. 3, 1847, pg. 41—45.

1848. v. FRANTZIUS, A.: Einige nachträgliche Bemerkungen über die Gregarinen; in: Arch. Naturg., Jahrg. 14, 1848, Bd. I, 188—196; Taf. VII.

KÖLLICKER, A.: Beiträge zur Kenntnis niederer Tiere. I. Über d. Gattung *Gregarina*; in: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. I, 1848, pg. 1—37; Taf. I—III.

STEIN, F.: Über die Natur der Gregarinen; in: Arch. f. Anat. Phys. u. wiss. Med., 1848, pg. 182—223, Taf. IX.

1850. LEIDY, J.: On some genera and species of Entozoa; in: Annals and Magazine of natural History including Zoology, Botany and Geology. London 1850, 2. ser., vol. V, pg. 314—317.

1851. Diesing, C. M.: Systema helminthum. 8⁰, Vol. II, Vindobonae 1851, pg. 6—18.
Leidy, J.: Contributions to Helminthology. Communication sur les parasites des Jules; in: Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Vol. IV, 1851, pg. 208—287.

1853. Leidy, J.: On the organization of the Genus *Gregarina* of Dufour; in: Transact. Americ. Philos. Soc., N. S., Vol. X, 1853, pg. 235—240; pl. X—XI.

1855. Leuckart, R.: Bericht über d. Leistungen in der Naturgesch. der niederen Tiere während d. Jahre 1848—1853. — 3 Gregarinen; in: Arch. Naturg., 21. Jahrg., 1855, Bd. II, pg. 106—110.

1861. Leuckart, R.: Bericht über d. Leistungen in der Naturgesch. d. niederen Tiere während d. Jahres 1859; in: Arch. Naturg., 26. Jahrg., 1861, Bd. II, pg. 263—264.

1863. Carus, Jul. Vict. u. Gerstäcker, C. E. A.: Handbuch der Zoologie. 8⁰, Leipzig 1863, Bd. II, pg. 568—570.
Hagen, H.: Protozoen; in: Die Provinz Preußen, Geschichte ihrer Kultur u. Beschreibung ihrer land- u. forstwirtschaftlichen Verhältnisse. Festgabe für die Mitglieder d. XXIV. Versammlung deutscher Land- u. Forstwirte zu Königsberg i. Pr., pg. 139—140.
Lankester, E., Ray: On our Present Knowledge of the Gregarinidae with Descriptions of three New Species belonging to that class; in: Quart. Journ. of microsc. sci., N. Ser., Vol. III, 1863, pg. 83—96; pl. VII.

1864. Köllicker, A.: Jcones Histiologicae oder Atlas d. vergleichenden Gewebelehre herausgeg. von A. Köllicker. Erste Abteil.: Der feinere Bau der Protozoen. Mit IX Taf. u. 15 Holzschn., I. Gregarinida, pg. 7—8; Taf. I, Fig. 1—8.

1873. Schneider, Aimé: Sur quelques points de l'histoire du genre *Gregarina*; in: Arch. de Zool. expér., T. II, 1873, pg. 515—533; pl. XXIII.

1875. Schneider, Aimé (1); Sur un appareil de dissémination des *Gregarina* et *Stylorhynchus*, phase remarquable de la sporulation dans ce dernier genre; in: Compt. rend. de l'Acad. des Sci., Paris, T. LXXX, 1875, pg. 432—435.
Schneider, Aimé (2): On an Apparatus of Dissemination of the *Gregarinae* and the *Stylorhynchi* and on a Remarkable Phase of Sporulation in the letter Genus; in: Ann. and. Mag. of. Nat. Hist., 4. Ser., Vol. XV, 1875, pg. 366—370.
Schneider, Aimé (3): Notes sur les rapports des Psorospermes oviformes aux véritables Grégarines; in: Arch. de Zool. expér., T. IV, 1875, Notes et Revue, pg. XLV—XLVIII av. gravures.
Schneider, Aimé (4): Contributions à l'histoire des Grégarines des Invertébrés de Paris et de Roscoff; in: Arch. de Zool. expér., T. IV, 1875, pg. 493 bis 604; pl. XVI—XXII.

1876. Schneider, Aimé: Contributions à l'étude des grégarines [Thèse]. 8⁰, 116 pg., av. 8 pl. Paris 1876. [Identisch mit Schneider (1875, 4) aber mit kolorierten Taf. u. unter Beifügung d. Taf. v. Schneider (1873).]

1880. Gabriel, B. (1): Über Klassifikation d. Gregarinen; in: Tagebl. d. 53. Versamml. deutsch. Naturf. u. Ärzte, 1880, pg. 82—83.
Gabriel, B. (2): Zur Klassifikation d. Gregarinen. Vorläuf. Mitteil.; in: Zool. Anz., III. Jahrg., 1880, pg. 569—572.

1881. Bütschli, O.: Kleine Beiträge zur Kenntnis d. Gregarinen; in: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. XXXV, Heft 3, 1881, pg. 384—409; Taf. XX—XXI.

1882. Bütschli, O.: Bronn's Klassen u. Ordnungen des Tierreichs. Neue Bearbeitung. I Bd., Protozoa, 1 Abtlg., Sarcodina u. Sporozoa, pg. 479—589.

Rössler, R.: Beiträge zur Anatomie d. Phalangiden. — Appendix: Über zwei neue Gregarinenformen; in: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. XXXVI, 1882, Heft 4, pg. 700; Taf. XLII, Fig. 21—22.

Schneider, Aimé (1): Sur les développement des Grégarines et Coccidies; in: Compt. Rend. de l'Acad. des Sci., Paris, T. 95, 1882, pg. 47—48.

Schneider, Aimé (2): Seconde contribution à l'étude des Grégarines; in: Arch. de Zool. expér., T. X, 1882, pg. 423—450; pl. XIII et 1 (6) fig. dans le texte.

1883. Brass, A.: Biologische Studien. I. Die Organisation d. tierischen Zelle. Heft 1, 8⁰, Halle 1883.

Schneider, Aimé: Développement du *Stylorhynchus;* in: Comp. Rend. de l'Acad. des Sci., Paris, T. 97, 1883, pg. 1151.

1884. Balbiani, G.: Leçons sur les Sporozoaires. 8⁰, Paris 1884, pg. 1—68 av. Fig. 1 bis 18 dans le texte et pl. I—II

Schneider, Aimé: Sur le développement du *Stylorhynchus longicollis;* in: Arch. de Zool. expér., 2. Sér., T. II, 1884, pg. 1—36; pl. I.

1885. Schneider, Aimé (1): Études sur le développement des Grégarines; in: Tablettes zoolog., T. I, fasc. 1/2, 1885, pg. 10—24; pl. IV—IX.

Scheneider, Aimé (2): Grégarines nouvelles ou peu connues; in: Tablettes zoolog., T. I, fasc. 1/2, pg. 25—30; pl. X—XI.

1886. Plate, L.: Untersuchungen einiger an den Kiemenblättern des *Gammarus pulex* lebenden Ectoparasiten; in: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. XLIII, Heft 2, 1886, pg. 235—238.

Schneider, Aimé (1): Études sur le développement des Grégarines; in: Tablettes zoolog., T. I, fasc. 3/4, 1886, pg. 81; pl. XVIII.

Schneider, Aimé (2): Grégarines nouvelles ou peu connues; in: Tablettes zoolog., T. I, fasc. 3/4, 1886, pg. 90—103; pl. XXIII—XXVIII.

1887. Schneider, Aimé: Grégarines nouvelles ou peu connues; in: Tablettes zoolog., T. II, fasc. 1, 1887, pg. 67—85; pl. X—X bis.

1889. Mingazzini, Pio (1): Contributo alla conoscenca delle gregarine; in: Rend. d. R. Accad. d. Lincei, Roma, 4. ser., Vol. V, 1889, 2 sem., pg. 234—239 con 3 fig.

Mingazzini, Pio (2): Ricerche sulle *Didymophyidae*; in: Rend. d. R. Accad. d. Lincei, Roma, 4. ser., Vol. V, 1889, 2 sem., pg. 365—368 con 4 fig.

Mingazzini, Pio (3): Ricerche sul canale digerente delle larve dei Lamellicorni fitofagi; in: Mitt. Zoolog. Stat. Neapel, IX Bd., Heft 1, 1889, pg. 57.

1890. Pfeiffer, L. (1): Unsere heutige Kenntnis v. d. pathogenen Protozoen; in: Zentrabl. f. Bakter. etc., Bd. VIII, 1890, pg. 765—767.

1890. Pfeiffer, L. (2): Die Protozoen als Krankheitserreger. 8⁰, Jena 1890, pg. 19—20.

1891. Pfeiffer, L.: Die Protozoen als Krankheitserreger, 2. sehr erweiterte Aufl. 8⁰, Jena 1891, pg. 24—44, Fig. 2—11.

Wolters, M.: Die Konjugation u. Sporenbildung bei Gregarinen; in: Arch. f. mikr. Anat., Bd. XXXVII, 1891, pg. 99—138; Taf. V—VIII.

1892. Frenzel, J.: Untersuchungen über die mikroskopische Fauna Argentiniens. Über einige argentinische Gregarinen. Ein Beitrag zur Organisation u. Physiologie der Gregarinen überhaupt; in: Jen. Zeitschr. f. Naturw., Bd. XXVII, 1892, pg. 233—336; Taf. VIII.

Léger, L.: Recherches sur les Grégarines; in Tablettes zoolog., T. III, 1892, pg. 1—182; pl. I—XXII.

Schneider, Aimé: Sur le genre *Pileocephalus*; in: Tablettes zoolog., T. II, fasc. 3/4, 1892, pg. 199—207; pl. 31—32.

1893. Léger, L. (1): Sur une nouvelle Grégarine terrestre des larves de Mélolonthides de Provence; in: Compt. rend. de l'Acad. des Sci., Paris, T. CXVII, 1893, pg. 129—131.

Léger, L. (2): Sur une Grégarine nouvelle des Acridiens d'Algérie. Ibid., pg. 811 bis 813.

Marshall, Will. Stanley: Beiträge zur Kenntnis d. Gregarinen; in: Arch. Naturg., 59. Jahrg., 1893, Bd. I, Heft 1, pg. 25—44; Taf. II.

Pfeiffer L.: Untersuchungen über den Krebs. Die Zellerkrankungen u. die Geschwulstbildungen durch Sporozoen. 8°, Jena 1893.

1894. Cuénot, L: Défense de l'organisme contre les parasites chez les Insectes; in: Compt. Rend. de l'Acad. des Sci., Paris, T. CXIX, pg. 806—808.

Johannsen, H.: *Actinocephalus Gronowitschi*, eine anscheinend neue Gregarinenform; in: Zool. Anz., Bd. XVII., 1894, Nr. 445, pg. 140—145, 4 Fig.

Schewiakoff, W.: Über die Ursache der fortschreitenden Bewegung d. Gregarinen; in: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. LVIII, Heft 2, 1894, pg. 340 bis 354; Taf. 20—21.

1895. Cuénot, L.: Études physiolog. sur les Orthoptères; in: Arch. de Biol., T. XIV, 1895, pg. 321—323, 330—331.

Pfeiffer, L.: Die Protozoen als Krankheitserreger. Nachträge. 8°, Jena 1895, pg. 60, Fig. 34.

1896. Léger, L.: Nouvelles recherches sur les Polycystidées parasites des Arthropodes terrestres; in: Ann. d. l. Faculté des Sci. Marseille, T. VI, fasc. 3, 1896, 4°, 54 pg.; 2 Taf.

v. Wasielewski, Th.: Sporozoenkunde. 8°, Jena 1896, pg. 8—36, Fig. 1—27.

1897. Cuénot, L. (1): Évolution des Grégarines coelomiques du Grillon domestique; in: Compt. Rend. de l'Acad. des Sci., Paris, T. CXXV, 1897, pg. 52 bis 54.

Cuénot, L. (2): Double emploi du nom du genre *Diplocystis* parmi les Sporozoaires; in: Zool. Anz., Bd. XX, 1897, Nr. 534, pg. 209—210.

Möbusz, A.: Über den Darmkanal der *Anthrenus*-Larve nebst Bemerkungen zur Epithelregeneration; in: Arch. Naturg., 53. Jahrg., Bd. I, pg. 89—128; Taf. 10—12.

1899. Cuénot, L.: Sur la prétendue conjugaison des Grégarines; in: Bibliogr. Anatom. T. VII, 1899, fasc. 2, pg. 70—74 av. 5 fig.

Labbé, A.: Sporozoa. (Das Tierreich, 5. Liefg.) 8°, Berlin 1899, pg. 4—51.

Léger, L.: Sur les Grégarines des Diptères et description d'une espèce nouvelle de l'intestin des larves de Tanypes; in: Ann. d. l. Soc. entomol. de France Vol. LXVIII, 1899, pg. 526—533 av. 2 fig.

1899. Léger, L. et Duboscq, O.: Notes biologiques sur les grillons. — III. *Gregarina Davini* n. sp.; in: Arch. de Zool. expér., Sér. 5, T. VII, 1899, Notes et Revue Nr. 3, pg. XXXVIII—XL av. 1. fig.

1900. Laveran, A. et Mesnil, F.: Sur quelques particularités de l'évolution d'une Grégarine et la réaction de la cellule hôte; in: Compt. Rend. d. l. Soc. d. Biol., Paris, T. LII, 1900, Nr. 21, pg. 554—557 av. 9 fig.

Léger, L. et Duboscq, O. (1): Les Grégarines et l'épithélium intestinal; in: Compt. Rend. de l'Acad. des Sci., Paris, T. CXXX, 1900, Nr. 23, pg. 1566—1568.

1900. Léger, L. et Duboscq, O. (2): Notes biologiques sur les grillons. IV. Sécrétion intestinale; in: Arch. de Zool. expér., 3. sér., T. VIII, 1900. Notes et Revue, Nr. 4, pg. XLIX—LVI av. 1 (19) fig.

De Magalhães, P. S.: Notes d'helminthologie brasilienne. — 10. Matériaux pour servir à l'histoire de la flore et la faune parasitaire de la *Periplaneta americana* Fabricius; in: Arch. d. Parasit., T. III, 1900, Nr. 1, pg. 38—45, Fig. 2—5.

1901. Caullery, M. et Mesnil, F.: Le parasitisme intracellulaire et la multiplacation asexuée des grégarines; in: Compt. Rend. d. l. Soc. Biol. Paris, T. LIII, 1901, Nr. 4, pg. 84—87.

Cuénot, L.: Recherches sur l'évolution et la conjugaison des Grégarines; in: Arch. de Biol., T. XVII, fasc. 4, 1901, pg. 581—652; pl. 18—21.

Doflein, F., Die Protozoen als Parasiten u. Krankheitserreger nach biologischen Gesichtspunkten dargestellt. 8⁰, Jena 1901, pg. 160—175, Fig. 118a bis 136.

Lang, A.: Lehrbuch d. vergleichenden Anatomie d. wirbellosen Tiere. 2. umgearb. Aufl., 2. Liefg., (Bd. I, 1. Abtlg.): Protozoa. 8⁰, Jena 1901.

1901. Léger, L. (1): Sur la morphologie des éléments sexuels chez les Grégarines Stylorhynchides; in: Compt. Rend. de l'Acad. d. Sci., Paris, T. CXXXII, 1901, Nr. 23, pg. 1431—1433 av. 4 fig.

Léger, L. (2): Les éléments sexuels et la copulation ches les *Stylorhynchus*; Ibid.. T. CXXXIII, 1901, Nr. 9, pg. 414—417.

Léger L. et Duboscq, O.: Sur les premiers stades du développement de quelques Polycystidées; Ibid., Nr. 10, pg. 439—441.

1902. Berndt, A. (1): Beitrag zur Kenntnis der im Darme der Larve von *Tenebrio molitor* lebenden Gregarinen. Inaug.-Diss., 8⁰, 31 pg., Berlin 1902.

Berndt, A. (2): Beitrag zur Kenntnis der im Darme der Larve von *Tenebrio molitor* lebenden Gregarinen; in: Arch. Protistkde., Bd. I, 1902, Heft 3, pg. 375—420; Taf. 11—13.

Blanchard, L. F.: Grégarine coelomique chez un coléoptère; in: Compt. Rend. de l'Acad. des Sci., Paris, T. CXXXV, 1902, Nr. 24, pg. 1123—1124.

Crawley, H.: The Progressiv Movement of Gregarines; in: Proced. of the Acad. of Nat. Sci. Philadelphia, January 1902, pg. 4—20; pl. I—II.

Léger, L.: Note sur le développement des éléments sexuels et la fécondation chez le *Stylorhynchus longicollis* F. St.; in: Arch. de Zool. expér., 3. sér., T. X, 1902, Notes et Revue Nr. 4 et 5, pg. LXIV—LXXIV av. 11 fig.

Léger, L. et Duboscq, O. (1): Sur la régénération épithéliale dans l'intestin moyen de quelques Arthropodes; in: Arch. de Zool. expér., 3. sér., T. X, 1902, Notes et Revue Nr. 3, pg. XXXVI—XLII.

1902. LÉGER, L. et DUBOSCQ, O. (2): Les Grégarines et l'épithélium intestinal chez les Trachéates; in: Arch. de Parasitol., T. VI, 1902, No. 3, pg. 377—473 av. 18 fig. dans le texte et pl. II—VI.

1903. CRAWLEY, H. (1): List of the Polycystid Gregarines of the United States; in: Proceed. of the Acad. of Sci. Philadelphia, January 1903, pg. 41—58; pl. I—III.

CRAWLEY, H. (2): The Polycystid Gregarines of the United States. (Second Contribution.); Ibid., October 1903, pg. 632—644; pl. XXX.

DRZEWECKI, W.: Über vegetative Vorgänge im Kern und Plasma der Gregarinen des Regenwurmhodens; in: Arch. Protistkde., Bd. III, 1903, Heft 3, pg. 107—125; Taf. IX—X.

LÉGER, L. et DUBOSCQ, O.: Note sur le développement des Grégarines Stylorhynchides et Sténophorides; in: Arch. de Zool. expér., IV. sér., T. I, 1903, Nr. 3, Notes et Revue, Nr. 6, pg. LXXXIX—XCX av. 2 fig.

1904. LÉGER, L. (1): La reproduction sexuée chez les *Stylorhynchus*; in: Arch. Protistkde., Jena, Bd. III, pg. 303—357, 8 Figg.; Taf. 13, 14.

LÉGER, L. (2): Sporozoaires parasites de *l'Embia Solieri* RAMBUR; Ibid., pg. 358 bis 366, 7 Figg.

LÉGER, L. et O. DUBOSCQ: Nouvelles recherches sur les Grégarines et l'épithélium intestinal des Trachéates; Ibid., Bd. IV, pg. 335—383, 11 Figg.; Taf. 13. 14.

LÜHE, M.: Bau u. Entwicklung der Gregarinen. 1. Teil: Die Sporozoiten, die Wachstumsperiode u. die ausgebildeten Gregarinen. (Zusammenfassende Übersicht); Ibid., pg. 88—198, 31 Figg.

PAEHLER, F.: Über die Morphologie, Fortpflanzung u. Entwicklung von *Gregarina* ovata; Ibid., pg. 64—87, 1 Textfig.; Taf. 5—6.

1905. BLANCHARD, L. F.: Deux Gregarines nouvelles parasites de Ténébrionides des Maures; in: C. R. Ass. Franç. Av. Sc., 33 Sess., pg. 923—928.

CRAWLEY, H.: The Movements of Gregarines; in: Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, Vol. 57, pg. 89—99.

DYÉ, L.: Les parasites des Culicides; in: Arch. Parasit., Paris, T. IX, pg. 5 bis 77, Fig. 1—6.

LÉGER, L. (1): Notes sur les parasites des Diptères piqueurs; in: Ann. Univ. Grenoble, T. XVII, pg. 99—105, 6 Figg.

LÉGER, L. (2): Un nouveau type cellulaire de Grégarine à cytoplasme métamérique; in: Compt. rend. de l'Acad. des Sci., T. CXL, Nr. 8, pg. 524 bis 526, 1. Fig.

SCHNITZLER, H.: Über die Fortpflanzung v. *Clepsidrina ovata*; in: Arch. Protistkde., Bd. VI, Heft 3, pg. 309—333; Taf. XVI—XVII, 3 Textfig.

1906. LÉGER, L.: Étude sur *Taeniocystis mira* LÉGER, Grégarine métamérique; in: Arch. Protistkde., Bd. VII, p. 307—329, av. pl. XII—XIII et 6 fig. en texte.

LÉGER, L. et DUBOSCQ, O.: Sur l'évolution des Grégarines gymnosporées des crustacés; in: C. R. Acad. Sc., Paris, T. CXLII, pg. 1225—1227.

SILTALA, A., J.: Zur Kenntnis der Parasiten der Trichopteren. I. Beobachtungen über Parasiten der Trichopteren; in: Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Bd. II, pg. 382—385, 1 Fig.

1907. COMES, S.: Untersuchungen über den Chromidialapparat der Gregarinen; in: Arch. Protistkde., Jena, Bd. X, pg. 417—440; Taf. IXX, XX.

1907. Crawley, H.: The polycystid Gregarines of the United States. (Third contribution); in: Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia, Vol. LIX, 1907, pg. 220—228.

Dobell, C., C.: siehe unter Coccidien.

Hall, M., G.: A Study of Some Gregarines with Especial Reference to *Hirmocystis rigida* n. sp.; in: Stud. Zool. Lab. Univ. Nebraska. Nr. 77, pg. 1—26; 1 Taf.

Kuschakewitz, S.: Beobachtungen über vegetative, degenerative u. germinative Vorgänge bei den Gregarinen des Mehlwurmdarmes; in: Arch. Protistkde., Suppl. I, (Festbd. f. R. Hertwig) 1907, pg. 202—250, 12 Figg.; Taf. 13 bis 16.

1907. Léger, L.: Les Schizogrégarines des Trachéates. I. Le genre *Ophryocystis*; in: Arch. Protistkde., Bd. VIII, 1907, pg. 159—203, 13 Figg., Taf. 5—8.

Léger, L. et Duboscq, O. (1): L'évolution nucléaire du schizonte de *l'Aggregata Eberthi*; in: C. R. Acad. Sc., Paris, T. CXLIV, pg. 990—992.

Léger, L. et Duboscq, O. (2): L'évolution des *Frenzelina* (n. g.), Grégarines intestinales des Crustacés décapodes; Ibid. T. CXLV, pg. 773—774.

Moroff, Th.: siehe unter Coccidien.

Cépède, C.: Entretiens sur les Sporozoaires parasites des Insectes; in: Feuille Jeun. Natural., Paris, 4. sér., T. XXXVII, 1907, pg. 62—65, 85—90, 19 Figg.

Schellak, C. (1): Über Entwicklung u. Fortpflanzung von *Echinomera hispida* Aimé Schneider; in: Arch. Protistkde., Jena, Bd. IX, pg. 297 bis 346, 3 Figg.; Taf. 9—11. (2) vorl. Mitteil.; in: Z. Anz., Bd. XXXI, pg. 283—290.

1908. Braun, M.: Die tierischen Parasiten des Menschen. Ein Handbuch für Studierende und Ärzte. Würzburg, 1908, Gregarinaria, pg. 90—96, Fig. 47—52.

Léger, L. u. Duboscq, O (1): L'évolution nucléaire du schizonte de *l'Aggregata Eberthi*; in: Ann. Univ. Grenoble, T. XIX, 1907, pg. 707—710.

Léger, L. et Duboscq, O. (2): L'évolution schizogonique de *l'Aggregata* (*Eucoccidium*) *eberthi* (Labbé); in: Arch. Protistkde., Jena, Bd. XII, pg. 44—108, 9 Figg.; Taf. 5—7.

Moroff, Th.: Die bei den Cephalopoden vorkommenden *Aggregata*-Arten als Grundlage einer kritischen Studie über die Physiologie des Zellkerns; in: Arch. Protistkde., Jena, Bd. XI, pg. 1—224; Taf. 1—11.

Schellak, C.: Über die solitäre Encystierung der Gregarinen; in: Z. Anz., Bd. XXXII, pg. 597—609.

Sokoloff, J.: Zur Kenntnis der phagocytären Organe von *Scorpio indicus*; in: Zool. Anz., Bd. XXXIII, pg. 497—503, 8 Figg. (Gregarinen in der Lymphdrüse).

1909. Braun, M. u. Lühe, M.: Leitfaden zur Untersuchung der tierischen Parasiten des Menschen und der Haustiere. 8⁰, Würzburg 1909, Gregarinida, pg. 72—81, Fig. 21—25.

Doflein, F.: Lehrbuch der Protozoenkunde. Eine Darstellung der Naturgeschichte der Protozoen mit besonderer Berücksichtigung der parasitischen u. pathogenen Formen: Zweite Auflage der „Protozoen als Parasiten u. Krankheitserreger". 8⁰, Jena 1909, Gregarinae, pg. 704—736, Fig. 655 bis 736.

1909. DOGIEL, V.: Beiträge zur Kenntnis der Gregarinen. III. Über die Sporocysten der Coelom-Monocystideae; in: Arch. Protistkde., Bd. XVI, 1909, Heft 2, pg. 194—208.

LÉGER, L. et DUBOSCQ, O. (1): Études sur la sexualité chez les Grégarines. av. pl. I—V et 33 Figg. d. le texte; in: Arch. Protistkde., Bd. XVII, Heft 1, pg. 19—134.

LÉGER, L.: Les Schizogrégarines des Trachéates. II. Le genre *Schizocystis*; in: Arch. Protistkde., Bd. XVIII, pg. 83—109; Taf. V u. VI.

1910. PFEFFER, E.: Untersuchungen über die Gregarinen im Darm der Larve von *Tenebrio molitor*; in: Arch. Protistkde., Bd. XIX, pg. 107—118; Taf. III.

II. Coccidiaria.

1875. SCHNEIDER, AIMÉ: Contributions à l'histoire des Grégarines des Invertébrés de Paris et de Roscoff; in: Arch. de Zool. expér., T. IV, 1875, pg. 598 bis 599; Taf. XVI, Fig. 1—8.

1880. GABRIEL, B.: Zur Klassifikation der Gregarinen; in: Zool. Anz., Bd. III, 1880, pg. 569—572.

1881. BÜTSCHLI, O.: Über eine eiförmige Psorospermie aus dem Darm des *Lithobius forcipatus*; in: Z. wiss. Zool., Bd. XXXV, 1881, pg. 405—408; Taf. XXI, Fig. 19—24.

1882. BÜTSCHLI, O.: Sporozoa; in: Bronns Klassen u. Ord. d. Tierreichs, Bd. I, 1882.

1887. SCHNEIDER, AIMÉ: Coccidies nouvelles ou peu connues; in: Tablettes zoolog., Bd. II, 1. u. 2. Teil, pg. 5—18; Taf. I u. II.

1891. PFEIFFER, L.: Epithelinfektion im Darm des Tausendfußes (*Lithobius forficatus*) durch ein Coccidium (*Eimeria schneideri* BÜTSCHLI u. *Adelea ovata* SCHNEIDER); in: Die Protozoen als Parasiten u. Krankheitserreger, 2. Aufl., Jena 1891, pg. 69—70, Fig. 27, 28.

1896. LABBÉ, A.: Recherches zoologiques, cytologiques et biologiques sur les Coccidies. in: Arch. Zool. expér., sér. 3, T. IV, pg. 517—654; Taf. 12—18.

v. WASIELEWSKI, TH.: Sporozoenkunde. 8⁰, Jena 1896, pg. 48—70, Fig. 38—56.

1897. SCHAUDINN, F. u. SIEDLECKI, M.: Beiträge zur Kenntnis der Coccidien; in: Verhdl. d. Zool. Gesellsch., Bd. VII, 1897, pg. 192—203.

1898. LÉGER, L.: Essai sur la Classification des Coccidies et description de quelques espèces nouvelles ou peu connues. Extrait du Bulletin du Muséum de Marseille. Tome I, Fasc. 1, 30 Janvier 1898, pg. 71—123; Taf. V—VIII.

1899. LABBÉ, A.: Sporozoa. Berlin 1899. (Das Tierreich, 5 Lief.).

SIEDLECKI, M.: Étude cytologique et cycle évolutif de *Adelea ovata* SCHNEIDER; in: Ann. Inst. Pasteur, T. XIII, 1899, pg. 169—192; Taf. 1—3.

1900. LÜHE, M.: Ergebnisse der neueren Sporozoenforschung; Jena 1900. (Erweiterte Sonderausg. aus Centralbl. f. Bact. P. u. Inf., Bd. XXVII und XXVIII, 1900.)

SCHAUDINN, F.: Untersuchungen über d. Generationswechsel bei Coccidien. in: Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. u. Ontog., Bd. XIII, Heft 2, pg. 197—292.

1901. DOFLEIN, F.: Die Protozoen als Parasiten u. Krankheitserreger. 8⁰, Jena 1901, Coccidia, pg. 96—119, Fig. 58—79.

1903 LÜHE, M.: Die Coccidienliteratur d. letzten vier Jahre; in: Zool. Zentralbl., X. Jahrg., 1903, Nr. 18/19, pg. 617—661.

MESNIL, F.: Les travaux récents sur les Coccidies; in: Bull. Inst. Pasteur., T. 1, pg. 473—480, 505—510.

PÉREZ, C.: Le cycle évolutif de l'*Adelea mesnili*, coccidie coelomique, parasite d'un Lépidoptère; in: Arch. Protistkde., Bd. II, 1903, pg. 1—12, Taf. 1.

1904. v. WASIELEWSKI, TH.: Studien u. Mikrophotogramme zur Kenntnis der phathogenen Protozoen. I Untersuchungen über den Bau, die Entwickelung u. über die pathogene Bedeutung der Coccidien. Leipzig, (J. A. Barth). 1904, 8⁰, 180 pg., 24 Textfig., 7 Taf.

1907. DOBELL, C. C.: Observations on the Life history of the *Adelea ovata* AIMÉ SCHNEIDER, with a Note on a new Grégarine from the Gut of *Lithobius forficatus*; in: Proc. R. Soc. London, Vol. 79, pg. 155—163; 2 pls.

MOROFF, TH.: Untersuchungen über Coccidien. 1. *Adelea zonula* nov. sp.; in: Arch. f. Protistkde., Bd. VIII, pg. 17—51, 1 Taf., 24 Fig.

1909 DOFLEIN, F.: Lehrbuch der Protozoenkunde. Zweite Aufl. der „Protozoen als Parasiten u. Krankheitserreger." 8⁰, Jena 1909, Coccidia, pg. 616—655, Fig. 551—586.

JOLLOS, V.: Multiple Teilung u. Reduction bei *Adelea ovata* (AIMÉ, SCHN.); in: Arch. Protistkde., 1909, Bd. XV, Heft 3, pg. 249—263; Taf. XXIII u. XXIV. u. 1. Textfig.

III. Microsporidia.

1895 PFEIFFER, L. (1): Nachträge zu „Protozoen als Krankheitserreger", I. Über Blutparasiten (Serumsporidien) bei blutkörperchenfreien niederen Tieren; in: Correspondenzblätter allg. ärztl. Ver. Thüringen, 1895, Nr. 1.

PFEIFFER, L. (2): Die Protozoen als Krankheitserreger, Nachträge, Jena 1895, 8⁰.

1899. LABBÉ, A.: Sporozoa. (Das Tierreich. 5 Liefg.) 8⁰, Berlin 1899, pg. 104—112, Fig. 180—187.

1901. DOFLEIN, F.: Die Sporozoen als Parasiten u. Krankheitserreger. 8⁰, Jena 1901, Mikrosporidia, pg. 202—213, Fig. 175—188.

1901. STEMPELL, W.: Zur Entwicklung von *Plistophora mülleri* (L. PFR.), vorläuf. Mitth.; in: Zool. Anz., Vol. XXIV, pg. 157—158.

1902. STEMPELL, W.: Über *Thélohania mülleri* (L. PFR.); in: Zoolog. Jahrb., Abt. Anat., Bd. XVI, pg. 236—272 mit Tafel 25.

SCHAUDINN, F.: Beiträge zur Kenntnis der Bakterien u. verwandter Organismen. I. *Bacillus bütschlii* n. sp.; in: Arch. Protistkde., Bd. I, 1902, pg. 306 bis 343; Taf. 10.

1903. CRAWLEY, H.: *Nosema geophili* n. sp., a Myxosporidian Parasite of *Geophilus;* in: Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, Vol. LV, pg. 337—338, 4 Fig.

HESSE, E. (1): Sur le présence des Microsporidies du genre *Thélohania* chez les insectes; in: C. R. Sc., Paris, T. CXXXVII, pg. 418—419.

HESSE, E. (2): Sur une nouvelle microsporidie tetrasporée du genre *Gurleya;* in: Compt. rend. de la Soc. de Biol., T. LV, no 14, pg. 495—496.

LUTZ, AD. u. SPLENDORE, ALF.: Über Pebrine u. verwandte Mikrosporidien. Ein Beitrag zur Kenntnis der brasilianischen Sporozoen; in: Zentralbl. f. Bakt., 1. Abt., Bd. XXXIII, Orig., pg. 150—157.

1903. Simond, P., L.: Note sur un sporozoaire du genre *Nosema*, parasite du *Stegomya fasciata;* in: C. R. Soc. Biol., Paris, T. LVIII, pg. 1335—37, 1. Fig.

1904. Hesse, E. (1): Études sur les Microsporidies; in: Ann. Univ. Grénoble, T. XVI. no. 1, pg. 4.

Hesse, E. (2): Sur le développement de *Thélohania legeri* Hesse; in: C. R. Soc. Biol., Paris, T. LVII, pg. 571—572, 10 Fig.

Hesse, E. (3): *Thélohania leqeri* n. sp., microsporidie nouvelle, parasite des larves *d'Anopheles maculipennis* Meig.; in: C. R. Soc. Biol., Paris, T. LVII, pg. 570—571.

Pérez, Ch.: Sur une microsporidie parasite de *Carcinus moenas;* in: C. R. Soc. Biol., Paris, T. LVII, pg. 214—215.

1905. Hesse, E. (1): Microsporidies nouvelles des insectes; in: C. R. Ass. franc. Av. Sc., Sess. 33, pg. 917—919.

Hesse, E. (2): Microsporidies nouvelles des insectes; in: Ann. Univ. Grénoble, T. XVII, pg. 297—300.

Hesse, E. (3): Notes sur les Microsporidies; in: Ann. Univ. Grénoble, T. XVII. pg. 111—116, 18 Fig.

1905. Pérez, Ch. (1): Sur une nouvelle Glugéidée parasite du *Carcinus moenas*; in: C. R. Soc. Biol., Paris, T. LVIII, pg. 146—148.

Pérez, Ch. (2): Influence des Microsporidies sur l'organisme des Crabes; Ibid pg. 148—150.

Pérez, Ch., (3): Sur une Glugea nouvelle parasite de *Balanus amaryllis*; Ibid. pg. 150—151.

Pérez, Ch. (4); Microsporidies parasites des Crabes d'Arcachon; in: Bull. Stat. biol. d'Arcachon, 1904—1905, 8e année.

Pérez, Ch., (5): Nouvelles observations sur le *Blastulidium poedophthorum*; in: C. R. Soc. Biol., Paris, T. LVIII, pg. 1027—1029, 2 Figg.

1906. Mercier, L.: Un organisme à forme levure parasite de la Blatte (*Periplaneta orientalis* L.), *Levure* et *Nosema*; in: C. R. Soc. Biol., Paris, T. LX. pg. 1081—1083.

Perrin, W. S. (1): Preliminary Communication on the Life-history of *Pleistophora periplanetae* Lutz and Splendore; in: Proc. Cambridge. Phil. Soc., Vol. XIII, pg. 204—208.

Perrin, W. S., (2): Observations on the Stucture and Life-history of *Pleistophora periplanetae* Lutz and Splendore; in: Q. Journ. Micr. Sc., Vol. XLIX, pg. 615—633; Taf. 37, 38.

1907. Stempell, W.: Die Pebrinekrankheit der Seidenraupe; in: Sitz. Ber. Nat. Ver. Bonn für 1907, C., pg. 14—17.

1908. Lutz, Ad. und Splendore, Alf.: Über Pebrine und verwandte Microsporidien in: Zentralbl. Bakt., 1. Abt., Orig., Bd. XLVI, pg. 311—315, 13 Figg.

1908. Mercier, L. (1): Néoplasie du tissu adipeux chez les Blattes (*Periplaneta orientalis* L.) parasitées par une Microsporidie; in: Arch. Protistkde., Jena, Bd. XI, pg. 372—381; Taf. 20.

Mercier, L. (2): Sur le développement et la structure des spores de *Thélohania Giardi*; in: C. R. Acad. Sc., Paris, T. CXLVI, pg. 34—38, 16 Figg.

Pérez, Ch., Sur *Duboscqia Legeri,* Microsporidie nouvelle parasite du *Termes lucifugus* et sur la classification des Microsporidies; in: C. R. Soc. Biol., Paris. T. LXV, pg. 631—633.

1909. DOFLEIN, F.: Lehrbuch der Protozoenkunde. 2. Aufl. der „Protozoen als Parasiten u. Krankheitserreger", 8⁰, Jena 1909, Microsporidia, pg. 788—801, Fig. 750—765.

1909. STEMPELL, W.: Über die Entwicklung von *Nosema bombycis* NÄGELI; in: Zool. Anz., Bd. XXXIV.

STEMPELL, W.: Über *Nosema bombycis* NÄGELI nebst Bemerkungen über Mikrophotographie mit gewöhnlichem u. ultraviolettem Licht; in: Arch. Protistkde., Bd. XVI, Jena 1909, pg. 281—358; Taf. XIX—XXV.

IV. Haplosporidia.

1855. HAECKEL, E.: De telis quibusdam *Astaci fluviatilis*. Inaug. Dissert., Friedr. Wilh. Univ., Berlin 1855, pg. 42, Taf. 2, Fig. 25 A.—C.

1857. HAECKEL, E.: Über die Gewebe des Flußkrebses; in: Arch. f. Anat. Physiol. u. w. Med., pg. 561—562; Taf. XIX, Fig. 25. A—C.

1877. GROBBEN, C.: Beiträge zur Kenntnis der männlichen Geschlechtsorgane d. Decapoden nebst vergleichenden Bemerkungen über die d. übrigen Thoracostraken; in: Arb. aus d. Zool. Inst. d. Univ. Wien u. d. Zool. Station Triest., pg. 145.

1888. WIERZEJSKI, A.: Kleiner Beitrag zur Kenntnis des *Psorospermium Haeckelii;* in: Zoolog. Anz., Bd. XI, Jahrg. 1888, pg. 230—231.

ZACHARIAS, O.: Über *Psorospermium Haeckelii*; in: Zoolog. Anz., Ibid., pg. 49—51.

1894. GURLEY, R. R.: The Myxosporidia or Psorospermes of Fishes and the Epidemics procured by them; in: United States Commission of Fish and Fisheries, Report of the Commissiones, Washington 1894, Vol. XVIII, pg. 135.

1899. LABBÉ, A.: Sporozoa, Berlin 1899, (Tierreich, 5 Liefg.), Sporozoa incerta, pg. 122 bis 127, Fig. 194—196.

1905. CAULLERY, M. et MESNIL, F.: Recherches sur les Haplosporidies; in: Arch. de Zool. exp., 4. Sér., T. IV, pg. 101—177.

CRAWLEY, H. (1): *Coelosporidium blatellae n. sp.*, a Sporozoan Parasite of *Blatella germanica*; in: Amer. Acc. Adv. Sci. Science, N. S., Vol. XXI, pg. 269—270.

CRAWLEY, H. (2): *Coelosporidium blatellae*, a new Sporozoan Parasite of *Blatella germanica*; in: Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, Vol. LVII, pg. 158—161, 6 Figg.

1905. KRASSILSTSCHIK, J. (1): Sur une affection parasitaire des Lépidoptères produite par un sporozoaire nouveau (*Mikroklossia prima*); in: C. R. Soc. Biol., Paris, T. LVIII, pg. 656—657.

KRASSILSTSCHIK, J. (2): Sur l'évolution de la *Microklossia prima* (première phase. Communication préliminaire); in: C. R. Soc. Biol., Paris, T. LVIII, pg. 736 bis 737; (2e phase) pg. 737—739.

1908. FAUTHAM, H. B.: The Classification of the Haplosporidia; in: Rep. 77. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., pg. 553—554.

1909. DOFLEIN, F.: Lehrbuch der Protozoenkunde. 2. Aufl. der „Protozoen als Parasiten u. Krankheitserreger". 8⁰, Jena 1909: Haplosporidia, pg. 815—819, Fig. 780—782.

KRASSILSTSCHIK, J., M.: Über neue Sporozoen bei Insecten, die von Bedeutung für die Systematik der Sporozoen sind; in: Arch. Protistkde., 1909, Bd. XIV, Heft 1, pg. 1—73; Taf. I—VI u. 17. Textfig.

Tafelerklärung.

Die Abbildungen habe ich mit Hilfe eines Abbéschen Zeichenapparates ausgeführt, die der Cysten und Sporen nach frischem, die der Cephalonten und Sporonten teils nach gefärbtem, teils nach frisch fixiertem Material.

Fig. I. *Gregarina longa* (Léger), Vorderende des Satelliten. Vergr. 380 : 1.

Fig. II—III. *Gregarina erecta* n. sp.: Fig. II. Cyste mit ausgestülpten Sporoducten. Vergr. 70 : 1. Fig. III. Vorderende des Sateliten. Vergr. 220 : 1.

Fig. IV. *Hyalospora psocorum* (Sieb.), Sporen in Seiten- und Polansicht. Vergr. 1200 : 1.

Fig. V—VII. *Actinocephalus permagnus* n. sp.: Fig. V. Cyste. Vergr. 50 : 1. Fig. VI. Sporen. Vergr. 1800 : 1. Fig. VII. Cephalont. Vergr. 290 : 1.

Fig. VIII—IX. *Gigaduclus exiguus* n. sp.: Fig. VIII. Spore. Vergr. 1200 : 1. Fig. IX. Cyste mit ausgestülpten Sporoduct. Vergr. 220 : 1.

Fig. X, *Euspora fallax* Aimé Schn., Sporen in Seiten- und Polansicht. Vergr. 1800 : 1.

Fig. XI—XII. *Gregarina polyaulia* n. sp.: Fig. XI. Cyste mit ausgestülpten Sporoducten. Vergr. 70 : 1. Fig. XII. Spore. Vergr. 1500 : 1.

Fig. XIII—XIV. *Actinocephalus echinatus* n. sp.: Fig. XIII. Cephalont. Vergr. 220 : 1. Fig. XIV. Spore. Vergr. 1800 : 1.

Fig. XV. *Monocystis legeri* L. F. Blanch., Sporen. Vergr. 1800 : 1.

Fig. XVI—XVII. *Cometoides* sp. aus *Carabus*-Larven: Fig. XVI. Epimerit. Vergr. 550 : 1. Fig. XVII. Cephalont. Vergr. 290 : 1.

Bericht

über die wissenschaftlichen Verhandlungen auf der 49. Jahresversammlung in Insterburg am 8. Oktober 1910, sowie über die Tätigkeit des Preußischen Botanischen Vereins im Wirtschaftsjahre 1909/10.

1. Auf der Hauptversammlung des Preußischen Botanischen Vereins, die im Gesellschaftshause in Insterburg am 8. Oktober stattfand, hielt Herr Rechnungsrat **Scholz** in Marienwerder in Westpr. einen einleitenden Vortrag **„über Ruheperioden der Pflanzen“**. Redner wies unter anderem auf die Periodizität in den Ruhezuständen der Vegetationserscheinungen in verschiedenen Klimaten hin. Obwohl die Ruhezustände bei den Pflanzen durch äußere Einflüsse hervorgerufen wurden, sind sie doch vererblich, wie verschiedene Beispiele lehren. Der Wärmeruhe in tropischen Ländern entspricht bei uns die Winterruhe der Pflanzenwelt, die nur auf experimentellem Wege unterbrochen werden kann. Bei Kräutern kommt eine Samenruhe vor, die oft recht lange dauern, aber höchstens etwa 100 Jahre währen kann. Zum Schluß wurden die Erscheinungen der Winterruhe bei Wasserpflanzen erörtert.

2. Hierauf sprach Herr Professor **Gustav Vogel** in Königsberg i. Pr. **„über Xerophyten, Pflanzen trockener Standorte“**. Der Vortragende gab unter dem Hinweis auf zahlreiche lebende Pflanzen und Abbildungen eine Übersicht über die verschiedenen Einrichtungen im Bau der höheren Pflanzen gegen zu starken Wasserverlust.

3. Herr Oberlehrer Dr. **Wangerin** in Königsberg ging in seinem Vortrag **„Aus dem Leben der Alpenpflanzen“** aus von der regionalen Gliederung der Hochgebirgsflora im allgemeinen und derjenigen der Alpen im besonderen. Daran schloß sich ein Überblick über die das Pflanzenleben in der alpinen Region beherrschenden klimatischen Bedingungen. Unter diesen ist die Abnahme des Luftdrucks in erster Linie wichtig, denn wenn die Luftverdünnung auch keinen unmittelbaren Einfluß auf die Vegetation ausübt, so sind doch die übrigen klimatischen Faktoren von ihr abhängig, insbesondere die Abnahme der Lufttemperatur, das verringerte Absorptionsvermögen der Atmosphäre, die beträchtlichen Unterschiede zwischen Luft- und Bodentemperatur, die größere Intensität der Strahlung in der alpinen Region, die starke nächtliche Wärmeausstrahlung und die Feuchtigkeitsverhältnisse. Daneben sind von den klimatischen Faktoren noch die Niederschlagsverhältnisse und die Luftbewegungen von maßgebendem Einfluß. Im Anschluß hieran erörterte Vortragender die Ursachen, welche ein Aufhören des Baumwuchses in der alpinen Region bedingen, und knüpfte daran eine Besprechung der wichtigsten Strauchformationen in den Alpen und ihrer Hauptvertreter, insbesondere der Legföhrenformation, der Alpenrose und der alpinen Zwergsträucher. Weiter wurden die ökologischen Verhältnisse der alpinen Stauden und Kräuter behandelt. Anpassungen an die Kürze der Vegetationsperiode stellen u. a.

dar die große Armut der alpinen Flora an einjährigen Arten, der relativ große Prozentsatz von Pflanzen mit immergrünen Blättern, die in früher Jahreszeit erfolgende Entwicklung der Blüten. Die anatomische Struktur der Blätter alpiner Pflanzen zeigt deutliche Beziehungen zu der verstärkten Assimilationstätigkeit, was zum Teil direkt auf die außerordentlich gesteigerte Lichtintensität zurückzuführen ist. Letztere ist andererseits auch eine der wichtigsten Ursachen für den gedrungenen Wuchs und das Anschmiegen an den Boden, das vielen Alpenpflanzen eigen ist und wofür daneben noch die niedere Lufttemperatur, die relativ höhere Bodenwärme und der Schneedruck von Bedeutung sind. Nachdem Redner alsdann die wichtigsten Wuchsformen alpiner Gewächse, den Spalier-, Polster- und Rosettenwuchs geschildert und die xerophilen Anpassungserscheinungen hervorgehoben hatte, gab er eine Übersicht über die Ergebnisse der von Bonnier und Kerner angestellten Kulturversuche, durch die es gelungen ist, wenigstens einen Teil der Eigentümlichkeiten hochalpiner Gewächse als direkte Wirkungen des Höhenklimas zu erweisen. Nachdem Vortragender so gezeigt hatte, wie die Gewächse der alpinen Region in ihrem Habitus, in ihrem ganzen Aufbau und ihrer Physiognomie, wie auch in mannigfachen einzelnen Zügen ihren Lebensbedingungen auf das Vortrefflichste angepaßt sind, gab er zum Schluß einen Überblick über die wichtigsten Pflanzengesellschaften der alpinen Region, wobei die Hauptvertreter teils durch Herbarexemplare, teils durch Tafeln demonstriert wurden.

4. Herr Sanitätsrat Dr. **Richard Hilbert** in Sensburg lieferte sodann einen Beitrag **zur Kenntnis der Miocänflora von Nord-Samland**.

Schon im Jahre 1820 wurden von Dr. Thomas[1], einem Königsberger Naturforscher, der zu Anfang des vorigen Jahrhunderts lebte, Koniferenzapfen am Grunde des Steilufers der nord-samländischen Küste entdeckt, die offenbar aus Schichten dieses Gebiets stammten. Sie wurden von ihm, sowie auch von anderen älteren Naturforschern[2], für diluvialen Ursprungs gehalten und fanden daher nicht diejenige Beachtung, die ihnen zukam.

Erst in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts wurden die geologischen Verhältnisse von Nord-Samland von Zaddach richtig erkannt und in seiner epochemachenden Arbeit: Das Tertiärgebirge Samlands (Schr. d. Phys.-ök. Ges. Bd. 8, S. 85 u. ff. 1867) genau beschrieben und in ihren einzelnen Schichten festgelegt. Zaddach erkannte, daß die oben genannten Koniferenzapfen dem jüngeren Tertiär entstammten, und zwar einer Süßwasserbildung im Miocän. Im speziellen stellte er fest, daß die genannten Zapfen einer Schicht eines braunen, tonigen Glimmersandes entstammten (entsprechend der Stufe 8 der Braunkohlenformation, nach der von ihm gewählten Bezeichnungsweise).

In diesem Jahre fanden, infolge des gelinden Winters und der durch Regen bewirkten Erweichung des Bodens, größere Abstürze der tertiären Wände der Gausuppschlucht bei Rauschen statt, insbesondere auf deren westlicher Seite. Daher konnte meine Tochter Erika Hilbert eine größere Menge dieser Zapfen sammeln und ich konnte bei dieser Gelegenheit feststellen, daß diese Zapfen, ihrer Mehrzahl nach der Stufe 7 Zaddachs (oberer Kohlenletten) entstammten, während der Glimmersand solche nur in geringer Zahl enthielt. Übrigens muß bemerkt werden, daß ein solcher Zapfen einmal auch von Künow in der „blauen Erde“ (Unteroligocän) gefunden worden ist[3].

Eine reine Braunkohlenschicht konnte ich in der Gausuppschlucht nicht auffinden, wohl aber in großen Mengen noch gut erhaltene Holz- und Rindenreste, die dem miocänen Kohlensande, Stufe 10 Zaddachs, reichlich beigemengt waren.

Die beregten Zapfen gehören einer Kiefernart an, die von HEER (Miocäne baltische Flora, Königsberg 1869), unter dem Namen Pinus Laricio fr. Thomasiana HEER beschrieben und abgebildet ist. (Beschreibung Seite 22, Abbildungen Tafel 1 Figur 1—18 des genannten Werkes): „P. strobilis subsessilibus, ovoideo-conicis vel oblongis, squamarum apophysi rhomboidali, convexa, carina transversa elevata, latere superiore plerumque convexiore, umbone rhombeo, mutico vel subspinoso, seminibus ala nucleo bis triplove longiore, apice attenuata." Diese Beschreibung ist zutreffend und weicht nur wenig von der GOEPPERTS ab[4].

Ob die in dem Kohlensande aufgefundenen Holzteile zu diesem Zapfen gehören, ist nicht mit Sicherheit nachzuweisen.

Die mikroskopische Untersuchung der vorgefundenen Holzteile ergab zunächst eine vorgeschrittene Destruktion des Parenchyms, das vielfach amorph und kohlenartig erschien. Indessen konnte ich nach längerem Suchen einige Tüpfelzellen (Tracheiden) auffinden, so daß damit die Zugehörigkeit des untersuchten Holzes zu einer Koniferenart erwiesen war. Weitere Details konnten leider nicht festgestellt werden. (Zapfen, Holzteile und Schichtprobe wurden vorgezeigt.)

1. THOMAS, Preuß. Prov.-Bl. 1. 4. 1858.
2. BERENDT, Preuß. Prov.-Bl. 1836. S. 623 beschreibt die behandelten Zapfen unter der Bezeichnung Diplocarpus.
3. ROB. CASPARY, Die Flora des Bernsteins und anderer fossiler Harze, bearbeitet von KLEBS. Abhandlungen der Kgl. Pr. Geolog. Landesanstalt. Heft IV. Berlin. 1906. S. 168. pg. 130.
4. GOEPPERT und BERENDT, Der Bernstein und die in ihm befindlichen Pflanzenreste der Vorwelt. Berlin. 1845. S. 92. (Pinites Thomasiana GOEPP.).

5. Nach einer kurzen Pause trug Herr Oberlehrer **Janeck** in Insterburg über die **Anfertigung von Wachsmodellen nach Serienschnitten** vor.

6. Hierauf berichtete Herr Lehrer **G. Führer** in Nickelnischken über seine **Ergebnisse botanischer Exkursionen im Jahre 1910** folgendes:

Wie alljährlich, so habe ich auch im vergangenen Sommer meine Mußestunden zur Beobachtung der heimischen Flora verwendet. Leider waren die klimatischen Einflüsse, die ja mit bestimmend auf die Vegetation einwirken, botanischen Exkursionen ungünstig. Die große Hitze des Frühsommers brachte in kurzer Zeit eine große Zahl von Pflanzen, namentlich solche an sonnigen Anhöhen zur Blüte; schon nach wenig Tagen fand man dieselben verblüht, zum Teil auch ihre Blätter und Stengel versengt oder vertrocknet. Das gilt namentlich auch von der polymorphen Pflanzengruppe der Piloselloiden des Genus Hieracium. Einem Versprechen gemäß sammelte ich für die von Herrn Realschullehrer ZAHN-Karlsruhe herausgegebene Hieraciotheca europaea im Kreise Stallupönen in einem Wiesenmoor zwischen Stehlischken und Schwirgallen, dem Standort von Hypnum Cossoni, Hieracium prussicum subsp. chlorops und am nahen Eisenbahndamm das gleichfalls für obiges Werk gewünschte H. floribundum subsp. sudavicum.

Am 12. Juni unternahm ich eine größere Exkursion nach dem zwischen dem Bahnhof Trakehnen und dem Kirchdorfe Kattenau gelegenen Hochmoor von Packledim Es gehört administrativ zu den Kreisen Stallupönen und Gumbinnen. 632,862 ha sind Eigentum des Preußischen Forst- und Domänenfiskus; ca. 200 ha an der Westgrenze, die früher auch fiskalisch waren, gehören zum Rittergute Puspern; sie sind als Ablösung für eine frühere Berechtigung dorthin verliehen. Im N. und O. geht das Hochmoor in Grünmoor über, aus welchem an Stellen Torf abgebaut, an andern Wiesenwirtschaft

betrieben wird. Das Hochmoor ist in seinem zentralen Teil, wenn man von den wenigen Entwässerungsgräben[1]) absieht, von kulturellen Einflüssen verschont geblieben. Bald zu Gruppen vereinigt, bald einzeln zerstreut, selten in Gemeinschaft von Betula verrucosa, tritt dort die Moorkiefer (Pinus silvestris fr. turfosa) auf. Offene Teiche sind nur an wenigen Stellen, in der Nähe einer zur Beobachtung des Wildes errichteten Kanzel im nördlichen Teile gesehen worden.

In Hinsicht darauf, daß die Ergebnisse dieser Forschungen in kurzer Zeit anderweitig ausführlich veröffentlicht werden sollen, werden hier nur einige wichtige Pflanzen angeführt. Aus der Eiszeit stammend und von den Botanikern als „nordische Relikte" angesprochene Pflanzen sind aus dem Hochmoor zu nennen: Scheuchzeria palustris und die schwedische Multebeere (Rubus Chamaemorus); außerdem sind als typische Charakterpflanzen des Sphagnum-Moores: Carex limosa, Rhynchospora alba, die fleischverdauenden Sonnentauarten Drosera rotundifolia, D. anglica und der bereits von Prof. Caspary 1870 entdeckte und vom Vortragenden wiedergefundene Bastard der beiden, × D. obovata, Empetrum nigrum u. a. In der Nähe der Rauschwequelle wurde auf Grünmoorwiesen Carex dioica und in den Torfstichen zwischen Krausen und Kerrin Triglochin maritima, die Cyperaceen Carex lasiocarpa, C. stricta, C. elongata, ferner der der Seebinse ähnliche Scirpus Tabernaemontani, schmalblättriger Rohrkolben (Typha angustifolia) und die fleischverdauende Utricularia intermedia gefunden. Auf dem Randwege des Moores wurde eine unserer schönsten Kompositen: die Bachdistel (Cirsium rivulare) gesammelt. Von den auf einer Exkursion im September angetroffenen 32 Arten Pilze waren 3 Arten giftig, 12 dagegen eßbar. Zu den eßbaren Schwämmen ist der bitterschmeckende Mordschwamm (Lactarius turpis) zu zählen, der giftig sein soll, jedoch im Samlande genossen werden.

Im Laufe des Sommers botanisierte ich recht häufig bei Eydtkuhnen. So fand ich auf dem Schulacker von Nickelnischken sowie auf Feldern bei Szillen Lamium intermedium; ihre nahe Verwandte, das Lamium hybridum, wurde in Szapten und Nickelnischken gesammelt; in letztgenanntem Ort war außerdem in einem Kleefelde das durch seine starke, abstehende Behaarung auffallende Trifolium pratense fr. americanum Harz bemerkenswert. Wertvolle Pflanzen lieferte auch das zwischen Nickelnischken und Jodringkehmen gelegene Wiesenmoor; ich erwähne: Catabrosa aquatica, Achillea Ptarmica und Lotus corniculatus var. tenuifolius fr. pedunculatus. Östlich von Jocknen traf ich in einem kleinen Moor am Szapter Weg: Juncus alpinus, Alectorolophus major. fr. serotinus, Euphrasia nemorosa fr. curta, Linaria minor und Potamogeton compressus an. In dem deutsch-russischen Grenzflüßchen, der Lepone, wurde sowohl ober- wie auch unterhalb Eydtkuhnens Potamogeton crispus konstatiert. — Nachdem ich vor zwei Jahren Pottia minutula für Ostpreußen neu entdeckte, so bin ich in der Lage, auch die von einigen Autoren als Abart zu ihr gezogene, von andern für eine selbständige Art gehaltene Pottia rufescens als neu für Ost- und Westpreußen zu publizieren. Dieses Moos wurde auf lehmigem Kleefelde zwischen Nickelnischken und Abbau Meihöfer-Szapten gefunden. Nördlich von Eydtkuhnen traf ich gelegentlich eines Spazierganges auf einem Raine Carum Carvi fr. atrorubens an. Aus Eydtkuhnen und Jodringkehmen wären als erwähnenswerte Gartenpflanzen Lunaria biennis, Ruta graveolens und Artemisia Abrotanum zu nennen. Wohl mit Blumensämereien eingeschleppt ist Anagallis arvensis fr. coerulea in Eydtkuhnen. Verwildert auf Schutthaufen wurden in letztgenanntem Orte beobachtet: Malva crispa, Tropaeolum

[1]) In den Entwässerungsgräben schwimmend: Sphagnum cuspidatum var. submersum Schimp.

majus, Reseda lutea und Oxalis stricta. Die wichtigsten Vertreter der Ruderalflora waren: Festuca distans V_4, Lepidium ruderale V_4, Chenopodium glaucum, Ch. rubrum, Hyoscyamus niger, Conium maculatum V_{1-2} u. a.

Recht eingehend wurde in diesem Jahre die Flora des Eydtkuhner Bahnhofes, soweit ein Betreten desselben statthaft war, studiert. Ein ganzes Heer von Adventivpflanzen trifft man dort an, die zum größten Teil durch russische Züge (Getreide- oder Gänsetransport) eingeschleppt worden sind. Zu diesen Fremdlingen gesellt sich noch eine Anzahl Ruderalpflanzen, die zum Teil aus dem S. oder S.W. unserer Provinz oder gar noch weiter her zu uns hergewandert sind. Zwischen der Landesgrenze und der Post wurden auf dem Bahnhof gefunden: Bunias orientalis, Asperugo procumbens, Tithymalus virgatus Kl. u. G., Linaria minor V_5, Sinapis alba, Elssholzia Patrini, × Medicago varia V_1, Arabis arenosa, Matricaria discoidea, Chenopodium album fr. pseudopulifolium in der Hecke, Lappula Myosotis, Vicia grandiflora Scop. und Bromus inermis. Am russischen Gleis zwischen der östlichen Auffahrt zum Bahnhof und dem Trajekt: Potentilla intermedia fr. canescens, Elssholzia Patrini, Linaria minor, Calamintha Acinos u. a. Am russischen Gleis neben der aus Acer dasycarpum gebildeten Allee: Setaria glauca, Amarantus retroflexus, Lappula Myosotis, Cannabis sativa, Fagopyrum esculentum, Stachys annua u. a. Auf den Schuttplätzen im S. und S.W. vom Elektrizitätswerk des Bahnhofs: Senecio vernalis, Camelina microcarpa, Neslea paniculata, Lolium temulentum, Veronica opaca, Anthemis tinctoria, Galinsoga parviflora, Helianthus annuus, Lein, Amarantus retroflexus, Carduus nutans, C. acanthoides, Berteroa incana, Cochlearia Armoracia, Diplotaxis muralis, Sinapis arvensis nebst fr. orientalis, Brassica juncea, Coriandrum sativum, Achillea nobilis, Wruke, Hafer, Gerste, Kartoffel, Bilsenkraut, Chenopodium polyspermum, Sinapis alba, Cannabis sativa, Plantago arenaria, Sisymbrium officinale sowohl in der typischen Form als auch in der kahlfrüchtigen fr. leiocarpum, S. Sophia, Panicum miliaceum, Anethum graveolens, Coronilla varia, Ervum hirsutum, Saponaria officinalis, Myosotis intermedia, Bromus tectorum, B. mollis, B. arvensis, B. patulus, Centaurea Phrygia, Stachys annua, Lens esculenta, Vaccaria parviflora, Galeopsis Ladanum fr. intermedium, Sonchus asper und viele bereits vorher genannte Pflanzen. Der wichtigste Fund ist das für Ost- und Westpreußen sehr seltene Labkraut Galium Cruciata L.[1]; der Standort befindet sich zehn Schritte westlich von der Weiche 123 auf einem wüsten Platze. Überschreitet man die beiden zur Gänserampe führenden, noch weiter westlich gelegenen Gleise, so trifft man am Bahnhofsrande in der Fichtenhecke Bryonia alba und sonst am Hange: Inula salicina mit auffallend breiten Blättern und Picris hieracioides an. Das Westende des Rangierbahnhofes bedarf noch weiterer Beobachtung. Ich nenne aus diesem Teil Salvia verticillata V_{3-4}, Datura Strammonium u. a. Ein Ausstich, der im S.O. vom Weichenstellwerk dortselbst liegt, bot: Beckmannia eruciformis, Rumex alpinus (neu für Ostpreußen), Carex distans, Juncus glaucus, J. alpinus und Trifolium agrarium L. — In der kleinen Roßkastanienanlage an der Bahnhecke wächst dortselbst Lathyrus tuberosus.

Verschiedene Adventivpflanzen sind am Bahnstrang bis nach Stallupönen hin und wohl auch weiter verschleppt, so z. B. Salvia verticillata, Tithymalus virgatus, Lens esculenta, Potentilla intermedia u. a. Neu war mir das Vorkommen von Leonurus Cardiaca fr. villosus Desf. und der angepflanzten Amorpha fruticosa in den Bahnhofsanlagen zu Stallupönen.

---

[1]) Im nicht blühenden Zustande durch die Blätter an G. rotundifolium erinnernd.

Auch nach dem Kreise Goldap unternahm ich zwei Ausflüge. Der erste verregnete ganz, so daß ich nur Rosa glauca Vill. am Wege zwischen Makunischken und Serguhnen, Juncus alpinus Vill. und Potamogeton praelongus Wulf. im Bruch zwischen Serguhnen und Didszullen und Gentiana uliginosa am Wege von Serguhnen nach Theweln sammeln konnte. Die Ergebnisse der zweiten Exkursion waren wegen der vorgeschrittenen Jahreszeit auch nur geringe. Im Bruch zwischen Tollmingkehmen und Schackeln wurden: Rosa rubiginosa (eingeschleppt!), Potamogeton acutifolius Lk. und P. rufescens Schrad. gefunden.

Ähnliche Vegetation wie der Eydtkuhner Bahnhof zeigt auch der im russischen Gouvernement Suwalki gelegene Bahnhof Wirballen. Es seien genannt aus dem schöngepflegten Bahnhofsgarten: Lolium multiflorum, Leonurus Cardiaca fr. villosus Desf. Sanguisorba polygama W. u. K. und Potentilla intermedia fr. typica. Auf dem Bahnhofe selbst wurden angetroffen: Raphanus sativus fr. oleifera, Salsola Kali fr. tenuifolia, am Ostende Z_5, Corispermum nitidum Kit. V_1, Plantago arenaria, Diplotaxis muralis, Chenopodium rubrum fr. blitoides, Libanotis montana, Carduus nutans V_{2-3}, Bromus tectorum, B. erectus, Anchusa officinalis V_{2-3}, Echium vulgare, Vicia villosa fr. glabrescens, Elymus arenarius, Amarantus retroflexus in Riesenexemplaren, Bunias orientalis, Galinsoga parviflora, Centaurea rhenana, Reseda lutea, Cynoglossum officinale, Dracocephalum thymiflorum auf einem Erdkeller, Festuca distans, Lolium temulentum fr. macrochaetum, Elssholzia Patrini, Anthemis tinctoria, Achillea cartilaginea u. a. Ein Ausstich am östlichen Stellwerk bot Trifolium fragiferum, Erythraea pulchella und Gentiana uliginosa. Verschiedene Pflanzen der Bahnhofsflora scheinen sich durch den Wind auf geeignetem Gelände, bald näher, bald weiter vom Bahnstrang entfernt, angesamt zu haben. So trifft man auf Binnenlandsdünen im N. vom Wirballer Bahnhof Salsola Kali fr. tenuifolia nebst Panicum italicum. Auf ähnliche Weise dürfte sich wohl auch Tithymalus virgatus verbreitet haben, der auf einer am Schirwindtfluß zwischen Schukelen und Stadt Wirballen sehr entlegenen, beträchtlichen waldigen Sandhöhe gesammelt wurde. Dortselbst ist auch ein eigenartiger Standort von Iris Pseudacorus. Auf trocknem Sande unter Birkengehölz ist diese Sumpfpflanze in großer Zahl recht hoch den Berg hinaufgelangt. Ferner wäre von dieser Stelle das massenhafte Auftreten von Cuscuta Epithymum auf den verschiedensten Gewächsen in einer Anpflanzung von Larix leptolepis zu erwähnen. — Bei weiterer Wanderung durchwatete ich an einer seichten Stelle den wahre Rohrsümpfe bildenden Schirwindtfluß, sammelte auf einer Wiese Equisetum palustre fr. polystachyum, auf der großen Stadtweide der Stadt Wirballen: Cirsium acaule und Euphrasia nemorosa fr. curta, und auf Schutthaufen in Wirballen: Xanthium Strumarium, Datura Stramonium, Nepeta Cataria, Asperugo procumbens, Hyoscyamus niger, Elssholzia Patrini, Chenopodium glaucum, Galinsoga parviflora, Anchusa officinalis, Pulicaria vulgaris u. a.

7. Hierauf berichtete Herr Mittelschullehrer **Paul Kalkreuth** unter Vorlage der bemerkenswerteren Funde über die im Auftrage des Preußischen Botanischen Vereins von ihm ausgeführten

floristischen Untersuchungen im Kreise Dirschau.

Die Umgebung Pelplins im Kreise Dirschau bietet in floristischer Hinsicht nicht mehr so viel Abwechslung wie in früheren Zeiten. Ein Stück ursprünglichen Bodens nach dem andern ist dem Landmann tributpflichtig geworden, nur die steilen Abhänge an der den Ort in südnördlicher Richtung durchfließenden Ferse, einem Nebenflusse der Weichsel, waren vom Pfluge, wie von grasenden Viehherden verschont geblieben.

Auf den flachen Flußwiesen war die Heuernte in vollem Gange, und wenn auch auf diesen zunächst das die seltneren Arten schützende Buschwerk fehlte, so berechtigte dort doch eine üppige Triebgras-Vegetation zu den schönsten Hoffnungen. Von den bemerkenswertesten Vertretern dieser Formation seien hier Astragalus Cicer, Phleum Boehmeri, Fragaria collina, Potentilla arenaria × collina, Bromus inermis, Veronica Teucrium und Armeria vulgaris genannt, die auf dem linken Ferseufer von Pelplin bis Josephowo gesammelt wurden. An sandigen Stellen wurden längs der Ferse Silene Otites, Tunica prolifera, Centaurea rhenana, Chondrilla juncea, Teesdalia nudicaulis und am Rande eines Schlehdorngebüsches Allium Scorodoprasum, Thalictrum minus in verschiedenen Formen und Malva Alcea bemerkt. Unmittelbar am Flusse aber standen Archangelica officinalis HOFFM. (Angelica Archangelica L.) und Chaerophyllum bulbosum in riesigen Exemplaren. Hin und wieder erblickte man hier auch die stattlichen Blätter von × Rumex maximus SCHREBER. = R. aquaticus Hydrolapathum. Meterlange flutende Laichkräuter bewegten sich im Wasser hin und her. Sie gehörten zu Potamogeton pectinatus subsp. zosteraceus CASPARY. Im Schutze vereinzelter Weidenbüsche von Salix purpurea und S. viminalis erschienen Veronica longifolia fr. vulgaris SCHRADER, Achillea cartilaginea Cucubalus baccifer und Eryngium planum. Außerordentlich häufig war das Ufergebüsch von Cuscuta europaea umsponnen, so auch unterhalb Pelplins, in der Nähe der Eisenbahnbrücke, wo im Schatten der Weiden auch Myosotis sparsiflora beobachtet wurde.

Etwa 1 km oberhalb Eichwalde mündet rechts in die Ferse die Wengermuz, zu beiden Seiten flankiert von Abhängen, die mit Hasel, Hartriegel, Schwarzdorn, Winterlinden (Tilia cordata) Kreuzdorn, Pfaffenhütchen, Schneeball, Rüstern und Erlen bestanden sind. Hier fielen zunächst mächtige Dolden von Libanotis montana ins Auge. Neben sämtlichen bekannteren einheimischen Glockenblumen erblickte ich hier auch Campanula latifolia zum ersten Male im Kreise. Halb vom Gebüsch verschattet aber gediehen dort Cnidium venosum, Vicia tenuifolia, Festuca elatior L. fr. pseudololiacea und zahllose andere gewöhnliche Laubwaldpflanzen, deren Namen hier nicht genannt zu werden brauchen. Valerianella dentata kam auf einem Erbsenfelde bei Eichwalde vor. In der Nähe von Raikauer Mühle waren am Wege nach Raikau mehrere Bäume von Salix alba × fragilis angepflanzt.

Eine bemerkenswerte Ausbeute lieferte eine Wanderung über Rauden an das hohe Weichselufer. An dem Diakonissenhause bei Rauden hatten sich am Rande des Feldweges Coronopus Ruellii, Matricaria discoidea und Festuca distans angesiedelt. Wo der Feldweg in eine tiefe Schlucht an der Weichsel einmündete, traten Melampyrum arvense, Malva Alcea und Cuscuta Epithymum auf. Da das Gelände aber noch zum Marienwerder Kreise gehörte, so konnten hier nur die auffälligsten Arten im Vorbeigehen gewürdigt werden, so: Dipsacus laciniatus und Tithymalus lucidus an einem Niederungsgraben gegenüber Gr.-Gartz und in diesem Dorfe selbst Chenopodium roseum. In einer Schlucht an der Dirschauer Kreisgrenze bei Kl.-Gartz aber wurde längere Zeit verweilt. Dort fanden sich: Gentiana cruciata, Viola hirta, Hieracium cymosum, Libanotis montana, Equisetum maximum, Salvia pratensis, Veronica Teucrium, Fragaria collina, Vicia tenuifolia, Brachypodium pinnatum, Rosa villosa β. pomifera, Astragalus Cicer und Tunica prolifera. Eine auffällig behaarte Form von Erodium cicutarium erwies sich als zu fr. pilosum THUILL. gehörig. Auf einem zweiten Ausflug nach dem Weichselufer bei Kl.-Gartz wurden weißblütige Formen von Origanum vulgare, Brunella vulgaris, Melampyrum arvense, Centaurea Scabiosa neben Epipactis latifolia fr. viridans, Bromus arvensis und Ranunculus arvensis festgestellt.

$5^1/_2$ km nördlich von Pelplin tritt man in den bereits im vorigen Jahresbericht erwähnten Sturmberger Forst ein. Auf magerem Sandboden wechseln in seinem südlichen Teile jüngere und ältere Kiefernschonungen mit einander ab. Als Charakterpflanze für seine dürftige Bodenflora sei hier Sarothamnus scoparius bei Raiken vorkommend genannt. Hinter Josephswalde war am Rande des beginnenden Hochwaldes auf einem Rehwechsel Helianthus tuberosus als Wildfutter gepflanzt. Der Hochwald zwischen Josephswalde und Bresnow war zunächst aus Kiefern und Weißbuchen, zusammengesetzt mit Haselsträuchern und Wacholder als Unterholz. Dann erschien wieder ein Schlag düsterer Rottannen ohne jegliche Bodenflora, dann wieder ein freundlicheres Bild: Breitausladende Baumkronen von Stieleichen, in kühnen Bogen aufwärts strebende Äste von kräftigen Rotbuchen und darunter das formenreiche Vielerlei unserer Laubwaldflora. Hier spreizte Lathyrus montanus β. tenuifolius Roth seine millimeterbreiten Blättchen, dort am Stamm einer vereinzelten Kiefer lugte **Goodyera repens** aus dem weichen Moose. Hypericum montanum erschloß soeben seine ersten Blütenknospen. Ervum silvaticum, Lathyrus silvester, Actaea spicata, Vicia cassubica, Clinopodium vulgare, Lilium Martagon, Digitalis ambigua β. acutiflora, Lathyrus niger, Asperula odorata, Polygonatum anceps, Actaea spicata, Daphne Mezereum und Convallaria majalis fehlten nicht, vor allem aber erfreuten Vicia dumetorum am Rande einer Eichenschonung und Genista tinctoria wie Lupinus polyphyllus, der aus Nordamerika eingeführt ist, das Auge des Beobachters. Noch eine zweite Exkursion nach dem Sturmberger Forst über Raikau, Starrenschin und Brust wurde unternommen. Dabei wurden im Chausseegraben bei Raikau Geranium columbinum, auf einem Kleefelde bei Starrenschin Lepidium densiflorum Schrader und im Forst × Galium ochroleucum Wolff = G. Mollugo × verum und Lycopodium annotinum erbeutet. Auf Kartoffeläckern und Schuttplätzen in Pelplin wurden u. a. Xanthium Strumarium, Silene noctiflora, Matricaria discoidea und Amarantus retroflexus angetroffen. Am Wege nach Pomey wuchsen: Phleum pratense fr. bulbosum, Ranunculus arvensis, Eryngium planum und Falcaria Rivini.

Der 10 km nördlich von Pelplin bei Grabau gelegene Teil des fiskalischen Forstes enthielt keine neuen Seltenheiten, nur Libanotis montana, Verbascum phlomoides, Thalictrum minus β. silvaticum, × Mentha villosa Willd. = longifolia × rotundifolia, Astragalus arenarius fr. glabrescens, Sambucus racemosa und Berberis vulgaris erschienen dort beachtenswert. Zu erwähnen wäre noch, daß in dem Gute Morroschin auf Rasenplätzen massenhaft Crepis virens V_1 vorkommt.

Vom 19. bis 26. Juli botanisierte ich in der Umgebung von Hohenstein Wpr. Westlich von diesem Orte breitet sich das ebene Gelände des Danziger Werders mit seinen schnurgeraden Gräben und bei Regenwetter schier unergründlichen „Butterwegen“, mit seinen rechtwinkligen von Kopfweiden eingehegten Wiesen und Äckern aus. Nach Osten und Süden hingegen steigt das Gelände allmählich zu den Diluvialhügeln von Klempin und Sobbowitz, von Mestin und Mahlin an. Zuerst wurden die Weg- und Ackerränder, sowie die mit Buschwerk bestandenen Raine des Hügellandes besichtigt. Vom Walde war nur noch ein kleiner Rest bei Uhlkau zu durchstreifen. Da fiel zunächst auf den Getreidefeldern Matricaria Chamomilla Z^4 V^4 ins Auge. Am Belaubache, der von Rambeltsch her kam, wuchsen Geranium pratense, Lotus uliginosus, Petasites officinalis, Glyceria fluitans, Mentha longifolia und Crepis virens. Am Rain, der vom Rambeltscher Kirchhof nach Mestin führt, gediehen neben einer Schlehenhecke Agrimonia odorata, A. Eupatoria, Solidago Virga aurea, Malva Alcea, Rosa dumetorum, Euonymus europaea, Cornus sanguinea, Crepis biennis, Rosa tomentosa, Selinum Carvifolia, Clinopodium vulgare und × Mentha verticillata = M. arvensis × aquatica. Auf dem be-

nachbarten Kleefelde waren reichlich Silene dichotoma und Alchemilla arvensis vertreten. An dem Wege vom Kirchhofe nach Rambeltsch wurden neben Prunus spinosa und Rosa canina Chaerophyllum bulbosum und Arctium minus notiert.

Am Wege von Hohenstein nach Thaershöhe sammelte ich Plantago lanceolata fr. composita, in T. neben den Stammeltern Arctium Lappa × minus. Ein mit Rotbuchen bestandener Abhang bei Uhlkau, am Wege nach Senslau bot Dianthus Armeria in einer verkahlenden Form. In Uhlkau standen an Zäunen Chenopodium Bonus Henricus und Chaerophyllum temulum. Am Wege vom Park in Uhlkau nach dem Erbbegräbnis wurde Holcus mollis beobachtet.

Am 22. Juli wurde eine Wanderung von Hohenstein nach Swaroschin über Mestin, Mahlin, Stenzlau und Liebschau unternommen. In Mahlin erschienen Silybum Marianum, Inula Britannica und Carduus acanthoides beachtenswert. Am Wege nach Stenzlau traten Lonicera tatarica (verwildert), Rosa glauca, Rubus caesius fr. arvalis, Rosa tomentosa und Melampyrum arvense in die Erscheinung, Liebschau bot Chenopodium polyspermum var. cymosum und Nepeta Cataria, die Parowe hinter Liebschau: Inula Britannica, Centaurea rhenana, Tunica prolifera, Phleum Boehmeri, Scabiosa Columbaria, Falcaria Rivini und Allium vineale. Bei Owscharken wurden Eryngium planum und Thalictrum minus var. flexuosum konstatiert, bei Ludwigstal erfreute Digitalis ambigua fr. acutiflora mit ihren nickenden Blütenglocken den Vorbeiwandernden.

Aus der Dorfflora von Hohenstein seien folgende Arten genannt: Chenopodium murale und Coronopus Ruellii an Zäunen und Mauern, Amarantus retroflexus in Gemüsegärten, Matricaria discoidea zwischen den Pflastersteinen und an Getreidefeldern, Diplotaxis muralis auf dem Eisenbahndamm, desgleichen Medicago falcata × sativa, Falcaria Rivini und die kultivierte Bienenpflanze Phacelia tanacetifolia. Silene dichotoma trat auch auf einem Kleefelde hinter der Zuckerfabrik am Niederungsrande auf. Die Niederungswiesen längs des Belauflusses enthielten die gewöhnlichen Arten: Heracleum sibiricum, Cirsium oleraceum, Deschampsia caespitosa. Geranium pratense, Leontodon autumnalis, Lotus uliginosus, Plantago major, Cerastium vulgatum, Bellis perennis, Trifolium repens, Symphytum officinale, Coronaria flos cuculi, Alectorolophus major, Polygonum amphibium fr. terrestre, Tussilago Farfara, Odontites rubra, Potentilla reptans, P. anserina. Im Belauflusse wuchsen Sium latifolium, Berula angustifolia, Alisma Plantago, Butomus umbellatus, Myosotis palustris, Phalaris arundinacea, Lythrum Salicaria, Glyceria fluitans, G. aquatica, Hottonia palustris und Ranunculus sceleratus. An einem Bauernhofe bemerkte ich starke Stämme von Salix dasyclados und auf den benachbarten schon zur Höhe gehörigen Getreidefeldern: Vicia villosa, Falcaria Rivini, Gypsophila muralis und Setaria viridis.

Von einem Ausfluge nach dem Niederungsdorfe Kriefkohl wurde Potentilla norvegica fr. robusta heimgebracht. Diese auffallende Form wuchs auf einem Steinhaufen in der Nähe der Chaussee. Sie ist von der in der Tracht ähnlichen P. intermedia durch steifere borstenartige Behaarung, durch die blaßgelben voneinander abstehenden Blumenblätter, sowie durch im Fruchtzustande stark vergrößerte Kelche zu unterscheiden. Ferner wurden in Kriefkohl Epilobium hirsutum, Conium maculatum, Sagittaria sagittifolia, Anthemis Cotula, Crepis biennis, Anthyllis Vulneraria, Galeopsis speciosa, Chenopodium glaucum und Malva rotundifolia wahrgenommen.

Bereits im verflossenen Jahre fand ich am Weichseldamme bei Stüblau Blätterbüschel eines Rumex, der von den einheimischen Arten deutlich abweichend, etwa der Abbildung von Rumex alpinus in Sturms Flora entsprach. Die Diagnose konnte aber auf Grund des vorliegenden getrockneten Materials von unserm verehrten Herrn Vorsitzenden nicht sicher gestellt werden, da Blüten- und Fruchtstengel fehlten. Ein

Vergleich des lebend eingesandten fraglichen Ampfers mit dem im botanischen Garten in Königsberg kultivierten Exemplare von Rumex alpinus ergab fast völlige Übereinstimmung der Merkmale. Eine endgültige Feststellung der Identität wird hoffentlich die Kultur der Pflanze im Botanischen Garten ermöglichen. Rumex alpinus dürfte als Adventivpflanze neu für Westpreußen sein.

Neben verbreiteten Arten bemerkte ich auf dem Dorfanger in Stüblau auch Xanthium Strumarium. An der Chaussee zwischen Kriefkohl und Stüblau wurden Picris hieracioides, Hieracium pratense und Allium vineale beobachtet. Am Weichseldamme standen noch Verbascum phlomoides, Senecio fluviatilis, Dipsacus silvester und Malva moschata in voller Blüte, während in einem Graben an der Chaussee bei Czattkau sich Rumex aquaticus × Hydrolapathum prächtig entwickelt hatte.

Die letzte Exkursion von Hohenstein aus galt dem 6 km südwestlich liegenden Sobbowitzer Walde. Neben den hier schon 1908 gefundenen Arten wurden bei der Försterei Bechsteinswalde noch Holcus mollis, Scorzonera humilis, Carex pallescens, Hypericum tetrapterum und Rubus nemorosus Hayne festgestellt.

Bemerkenswertere Pflanzen des Kreises Dirschau, systematisch geordnet.

Von Paul Kalkreuth.

Thalictrum aquilegiifolium L. V^3 Z^{2-3}, Borroschauer Wald, Tal d. Spengawa, Sturmberg.

Th. minus var. flexuosum Bernh. V^3 Z^{3-4}, Pelplin, Ludwigstal, Liebschau, Owscharken. var. silvaticum Koch. V^2 Z^3, U. Fr. Bielafkerweide.

Th. angustifolium fr. heterophyllum Wimm. et Grab. V^2 Z^{2-3}, Tal der Wengermuz, Fersetal und fr. stenophyllum Wimm. et Grab. V^2 Z^3, Stüblau.

Th. flavum L. V^2 Z^{2-3}, Stüblau.

Pulsatilla pratensis Mill. V^4 Z^{3-4}, z. B. Brust, Felgenau, Bresnow, Josephowo, Raikau, Pelplin.

Ranunculus Lingua L. V^3 Z^{3-4}, Fersetal bei Eichwalde, Sobbowitz, Stinafluß.

R. arvensis L. V^{2-3} Z^4, Gardschau, Pelplin, Kl.-Gartz.

Aquilegia vulgaris L. V^2 Z^{2-3}, Sobbowitz, Borroschau.

Actaea spicata L. V^4 Z^{3-4}.

Aconitum variegatum L. V^3 Z^3, Spengawatal, Sturmberg, Wengermuztal, Fersetal.

Delphinium Consolida L. V^4 Z^{3-4}.

Berberis vulgaris L. V^3 Z^3, Sobbowitz, Pelplin, Spengawatal.

Papaver Rhoeas L. V^4 Z^{4-5}.

P. dubium L. V^2 Z^{2-3}, Sobbowitz, Peiplin.

†Sisymbrium orientale L. (S. Columnae Jacqu.) V^1 Z^1, nur bei Sobbowitz. Neu für Westpreußen.

S. Sinapistrum Crtz. V^1 Z^4, nur bei Dirschau.

Alliaria officinalis Andrzj. V^3 Z^{3-4}, Sobbowitz, Ludwigstal, Neumühl, Sturmberg.

Erysimum hieraciifolium L. V^2 Z^{2-3}, Czattkau, Dirschau.

†Diplotaxis muralis DC. V^2 Z^3, Hohenstein, Dirschau.

Lunaria rediviva L. V^1 Z^{1-2}, nur bei Swaroschin (dort bereits von Herrn Direktor Dr. Hoyer entdeckt).

Teesdalea nudicaulis R. Br. V^3 Z^{3-4}, Theresenhain, Raikau Sobbowitz, Brust.

Lepidium campestre R. Br. V^1 Z^2, nur bei Dirschau.

†L. densiflorum Schrader (L. apetalum Willd.) V^2 Z^{2-3}, Czattkau, Raikau, Kl.-Schlanz.

Coronopus Ruellii All. V^3 Z^4, Subkau, Dirschau, Hohenstein.

Reseda lutea L. V^4 Z^3, nur an der Weichsel; Dirschau, Czattkau, Stüblau.

R. Luteola $V^1 Z^2$, nur bei Dirschau.
Viola hirta L. $V^1 Z^3$, nur bei Kl.-Gartz.
V. mirabilis L. $V^4 Z^{2-3}$, z. B. Sobbowitz, Raikau, Sturmberg, Spengawatal, Wengermuztal.
Polygala comosa SCHKUHR. $V^2 Z^{3-4}$.
Gypsophila muralis L. $V^2 Z^{2-3}$, Hohenstein.
Tunica prolifera SCOP. $V^3 Z^3$, Pelplin, Raikau, Kl.-Gartz, Eichwalde, Liebschau.
Dianthus Ameria L. $V^2 Z^3$, Brust, Uhlkau.
D. Carthusianorum L. $V^3 Z^4$, Raikau, Pelplin, Kl.-Gartz, Gr.-Waczmirs.
Saponaria officinalis L. $V^3 Z^{3-4}$, Kl.-Schlanz, Gerdin, Czattkau, Stüblau.
Cucubalus baccifer L. $V^3 Z^3$, Gerdin, Raikau, Eichwalde.
Silene tatarica PERS. $V^2 Z^4$, Außendeich zwischen Dirschau und Czattkau.
S. Otites SMITH. $V^{2-3} Z^3$, Felgenau, Raikau, Josephowo.
†S. dichotoma EHRH. $V^3 Z^4$, Gr.-Waczmirs, Czattkau, Hohenstein, Rambeltsch.
S. noctiflora L. $V^2 Z^{2-3}$, Pelplin, Swaroschin.
Stellaria nemorum L. $V^3 Z^{3-4}$, Spengawatal, Sturmberg, Sobbowitz.
Malva Alcea L. $V^4 Z^3$, z. B. Swaroschin, Kl.-Gartz, Kl.-Schlanz, Neumühl, Pelplin.
†M. moschata L. $V^2 Z^3$, Stüblau Wentkau.
M. rotundifolia L. $V^4 Z^{3-4}$, Dirschau, Pelplin, Swaroschin, Raikau.
Tilia cordata MILL. $V^3 Z^3$, Theresenhain, Gerdin, Sturmberg.
Hypericum montanum L. $V^3 Z^3$, Sobbowitz, Sturmberg, Theresenhain, Raikau, Pelplin.
Radiola linoides ROTH. $V^1 Z^4$, nur bei Subkau.
Geranium pratense L. $V^4 Z^{4-5}$, Weichselniederung.
G. palustre L. $V^2 Z^{3-4}$.
†G. pyrenaicum L. $V^2 Z^{2-3}$, Kl.-Golmkau, Swaroschin.
G. columbinum L. $V^2 Z^3$, Raikau.
Genista tinctoria L. $V^3 Z^3$, Sobbowitz, Sturmberg, Gr.-Waczmirs.
Sarothamnus scoparius WIMM. $V^1 Z^4$, nur bei Raikau.
†Lupinus polyphyllus LINDL. $V^1 Z^4$, Sturmberg.
Ononis arvensis L. syst. nat. $V^3 Z^3$, Swaroschin, Rambeltsch, Mestin, Mahlin.
O. repens L. $V^4 Z^4$, Weichselufer.
× Medicago varia MARTYN = falcata × sativa $V^2 Z^{3-4}$, Gardschau, Hohenstein.
†Trifolium incarnatum L. Schöneck, $V^1 Z^4$.
Astragalus Cicer L. Weichselufer bei Kl.-Gartz, Pelplin.
A. arenarius fr. glabrescens RCHB. $V^1 Z^3$, U.-Fr. Bielafkerweide.
Vicia tenuifolia ROTH $V^2 Z^4$, Eichwalde (Ferseufer).
V. lathyroides L. V^1, Kl.-Gartz (Weichselufer).
V. dumetorum L. $V^1 Z^3$, nur bei Sturmberg.
V. villosa ROTH $V^3 Z^{2-3}$, unter der Saat.
Ervum cassubicum PETERM. $V^3 Z^{3-4}$, Sobbowitz, Theresenhain, Sturmberg.
Lathyrus tuberosus L. $V^1 Z^2$, Stenzlau.
L. niger BERNH. $V^2 Z^3$, Theresenhain, Sturmberg.
L. montanus BERNH. fr. tenuifolius ROTH $V^1 Z^3$, nur bei Sturmberg.
Rosa villosa fr. pomifera HERM. $V^2 Z^2$, Kl.-Gartz (Weichselufer).
R. mollis SMITH $V^2 Z^2$, Kobierschin, Theresenhain, Wentkau.
R. tomentosa SM. $V^3 Z^{2-3}$, Kobierschin, Gardschau, Scherpingen, Kl.-Schlanz, Kl.-Gratz.
R. glauca VILLARS fr. complicata CHRIST $V^2 Z^2$, Felgenau, Gr.-Schlanz.
R. dumetorum THUILL. $V^1 Z^2$, Scherpingen.

R. rubiginosa L, Z^3 Z^3, Klempin, Gardschau, Kobierschin. Gerdin (Weichsel).
Rubus nemorosus Hayne $V^1 Z^2$, nur bei U.-Fr. Bechsteinswalde.
Fragaria collina Ehrh. $V^1 Z^{3-4}$, Pelplin.
Potentilla norvegica L. $V^1 Z^2$, nur bei Scherpingen.
fr. robusta $V^1 Z^2$, nur bei Hohenstein.
P. Wiemanniana Günth. et Schumm. $V^2 Z^2$, Swaroschin.
†P. intermedia L. fr. virescens Fr. $V^1 Z^2$, nur bei Stüblau.
P. supina L. $V^2 Z^3$, Czattkau, Stüblau.
P. arenaria × P. collina $V^2 Z^{2-3}$, Pelplin.
Agrimonia odorata Mill. $V^4 Z^{2-3}$.
†Amelanchier canadensis Torr. und Gray $V^2 Z^2$, Sobbowitz.
Circaea lutetiana L. $V^2 Z^{3-4}$, Neumühl, Ludwigstal.
Hippuris vulgaris L. $V^1 Z^4$, nur im Liebschauer See.
Ribes nigrum L. Weichselufer. $V^2 Z^{2-3}$.
R. rubrum L. fr. silvestre Lmck. $V^3 Z^3$, Weichselufer.
Sanicula europaea L. $V^3 Z^{2-3}$, Theresenhain, Neumühl, Sturmberg.
Eryngium planum L. $V^4 Z^{3-4}$, an der Weichsel. Sonst: $V^3 Z^3$, z. B. Felgenau, Gnieschau, Schliewen, Liebschau, Owscharken, Ludwigstal.
Falcaria vulgaris Bernh. $V^2 Z^4$. Gardschau, Schliewen, Liebschau.
Aegopodium Podagraria fr. pubescens Wimm. et Grab. $V^2 Z^{3-4}$, Sobbowitz, Neumühl.
Carum Carvi L. $V^3 Z^{3-4}$.
Pimpinella magna L. $V^2 Z^3$, Spengawatal.
Sium latifolium L. $V^3 Z^3$, Niederungsgräben.
Libanotis montana Crantz in den Formen vulgaris und sibirica $V^{2-3} Z^3$, Gerdin, Kl.-Gartz, Ferseufer bei Eichwalde, Pelpliner Forst bei Grabau.
Cnidium venosum Koch. $V^1 Z^2$, Ferseufer bei Eichwalde, am Einfluß der Wengermuz.
Selinum Carvifolia L. $V^4 Z^3$.
Archangelica officinalis Hoffm. Weichselufer $V^4 Z^{2-3}$, Ferseufer desgl.
Peucedanum Oreoselinum Moench $V^4 Z^4$.
P. palustre $V^4 Z^{3-4}$.
Chaerophyllum bulbosum $V^4 Z^{3-4}$, Roschau, Felgenau, Gardschau, Gnieschau, Ferseufer, Spengawaufer.
Cornus sanguinea L. $V^4 Z^{3-4}$, Flußufer Raine.
†Sambucus racemosa $V^3 Z^{2-3}$, Sobbowitz, U.-Fr.-Bechsteinswalde, U.-Fr. Bielafkerweide.
Viburnum Opulus L. $V^2 Z^{2-3}$.
Lonicera Xylosteum, L., $V^4 Z^3$, z. B. Sobbowitz, Theresenhain, Sturmberg, Spengawatal, Fersetal U.-Fr. Bielafkerweide.
†L. tatarica L. $V^1 Z^1$, Weg von Mestin nach Stenzlau.
Asperula odorata L. $V^3 Z^4$, Sobbowitz, Theresenhain, Sturmberg, Postelau.
× Galium ochroleucum Wolff = Mollugo × verum $V^2 Z^{2-3}$, Sdunysee, Stüblau, Sturmberg.
Galium boreale L. $V^3 Z^{3-4}$, Kieferwälder.
Valeriana officinalis var. sambucifolia Mikan $V^2 Z^3$, Theresenhain, Neumühl, (Fersethal, Spengawatal).
Valerianella dentata Pollich. $V^1 Z^4$, nur Getreidefeld bei Eichwalde a. d. Mündung d. Wengermuz.
Dipsacus silvester Huds. $V^3 Z^{2-3}$, nur a. d. Weichsel.
Erigeron annuus Pers. = (Stenactis annua Nees) $V^1 Z^2$, Weichselufer b. Gerdin.
†Solidago serotina Aiton $V^2 Z^4$, nur a. d. Weichsel.

Inula Britannica L. $V^2 Z^4$.
Xanthium Strumarium L. Äcker. $V^2 Z^3$, Stüblau, Pelplin.
X. echinatum MURRAY, (X. italicum MORETTI) An d. Weichsel $V^4 Z^{4-5}$.
†Helianthus tuberosus L. $V^1 Z^3$, als Wildfutter in einer Kiefernschonung bei Josephowo.
†Rudbeckia hirta L. $V^2 Z^2$, Swaroschin, Liniewken, Czattkau.
Artemisia scoparia W. u. K. $V^1 Z^3$, nur am Weichseldamm b. Czattkau.
Achillea cartilaginea LEDEB. $V^3 Z^{3-4}$, Nur Weichsel- u. Fersetal.
†Matricaria discoidea D. C. $V^4 Z^{3-4}$, auf Dorfplätzen, z. B. Sobbowitz, Subkau, Czattkau, Swaroschin, Stüblau, Hohenstein, Dirschau.
Chrysanthemum segetum L. $V^1 Z^4$, nur b. Sturmberg.
Petasites officinalis MOENCH. $V^{2-3} Z^4$, Hohenstein, Roschau, Stenzlau, Kl.-Schlanz.
P. tomentosus D. C. $V^3 Z^{4-5}$, (nur Weichselufer).
Senecio paluster D. C. $V^2 Z^3$, Raikau, Swaroschin.
S. fluviatilis WALLROTH (S. sarracenicus L.) $V^3 Z^{3-4}$, Weichselufer.
†Silybum marianum GAERTN. $V^2 Z^{2-3}$. Czarlin, Swaroschin.
†Carduus nutans L. $V^1 Z^2$, nur bei Swaroschin.
×C. Aschersonianus RUHMER = C. acanthoides × crispus $V^1 Z^{2-3}$, nur bei Stüblau.
×Arctium Lappa×minus $V^1 Z^{2-3}$, nur bei Thaershöhe.
Carlina vulgaris L. $V^3 Z^3$, Sobbowitz, Sturmberg, Swaroschin.
Serratula tinctoria L. $V^1 Z^3$, nur bei Ludwigstal.
Centaurea rhenana BOR. $V^2 Z^{3-4}$, Pelplin, Raikau,
Arnoseris minima LINK. $V^2 Z^{3-4}$, Postelau, Swaroschin.
Hypochoeris glabra L. $V^1 Z^{3-4}$, nur bei Kobierschin.
Achyrophorus maculatus SCOP. $V^3 Z^{2-3}$, Sobbowitz, Wentkau, Kl.-Gartz.
Chondrilla juncea L. fr. acanthophylla BORKH. $V^3 Z^3$, Felgenau, Raikau, Pelplin.
†Crepis virens VILL. $V^1 Z^4$, nur bei Hohenstein.
Hieracium floribundum WIM. u. GRAB. $V^2 Z^3$, Gr. Waczmirs, Swaroschin.
H. magyaricum N. u. P. $V^3 Z^{3-4}$, Roschau, Kobierschin, Sturmberg.
H. pratense TAUSCH. $V^4 Z^{3-4}$.
H. cymosum L. $V^1 Z^3$, nur am Weichselufer b. Kl.-Gartz.
Campanula latifolia L. $V^1 Z^{3-4}$, nur an der Mündung der Wengermuz.
C. rotundifolia mit verbändertem Stengel bei Försterei Bernsteinswalde.
†Phacelia tanacetifolia BENTH. $V^2 Z^3$, Pelplin, Hohenstein.
Limnanthemum nymphaeoides LINK $V^1 Z^3$, nur bei Dirschau im Stadtpark.
Lappula Myosotis MOENCH. $V^3 Z^3$, Kl.-Gartz, Dirschau, Czattkau, Stüblau.
†Borrago officinalis L. $V^1 Z^2$, Borroschau.
Myosotis sparsiflora MIKAN $V^2 Z^{3-4}$, Täler d. Spengawa und Ferse.
Verbascum phlomoides L. An der Weichsel. $V^4 Z^{3-4}$, auch Pelpliner Forst bei Grabau.
V. nigrum L. $V^4 Z^3$.
V. thapsiforme SCHRADER fr. cuspidatum SCHR. Ferseufer bei Pelplin Z^{3-4}.
Scrophularia umbrosa DUMORT. $V^3 Z^3$, Ferseufer, Spengawaufer, Gardschauer See, Weichselufer.
Linaria minor DESF. Czattkau, Stüblau. $V^2 Z^3$.
L. arvensis DESF. $V^1 Z^3$, nur bei Swaroschin.
Limosella aquatica L. $V^2 Z^3$, Czattkau, Dirschau.
Digitalis ambigua MURR. $V^3 Z^3$, Ludwigstal, Neumühl, Sturmberg, Raikau, Wengermuztal.
Veronica Teucrium L. $V^3 Z^3$, Gerdin, Kl.-Gartz, Pelplin, Raikau, Eichwalde.
V. longifolia L. An d. Weichsel und d. Ferse; $V^4 Z^{2-3}$.

V. spicata L. $V^2 Z^3$.
V. Dillenii Crtz. $V^4 Z^{3-4}$, Auf Sandäckern.
Melampyrum arvense L. $V^3 Z^{3-5}$, Scherpingen, Kl.-Gartz.
M. nemorosum L. $V^2 Z^4$, Stenzlau, Liebschau.
M. silvaticum L. $V^1 Z^4$, nur bei Sturmberg.
Euphrasia curta×gracilis. $V^1 Z^4$, Felgenau.
×Mentha sativa L. = M. aquatica×arvensis. $V^2 Z^{3-4}$, Weichselufer bei Gerdin.
M. longifolia Huds. $V^2 Z^3$, Gardschau, Hohenstein.
×M. villosa Willd. = M. longifolia×rotundifolia. $V^2 Z^{3-4}$, Swaroschin, Pelpliner Forst bei Grabau.
Salvia pratensis L. $V^1 Z^{3-4}$, nur am Weichselufer bei Kl.-Gartz.
†S. verticillata L. $V^1 Z^3$, Sobbowitz.
Nepeta Cataria $V^2 Z^3$, Gardschau, Liebschau.
Ajuga genevensis fr. macrophylla Schbl. u. Mart., Forst Bielafkerweide.
Armeria vulgaris Willd. $V^4 Z^{3-4}$.
Plantago major fr. intermedia Gilib. $V^1 Z^3$, Stüblau.
Amarantus retroflexus L. $V^4 V^{3-4}$.
Salsola Kali L. fr. tenuifolia Moq.-Taud. $V^2 Z^3$, Czattkau, Stüblau.
Chenopodium ficifolium Smith $V^2 Z^3$, Dirschau (Abrom.), Czattkau, Gütland.
Ch. Bonus Henricus L. $V^4 Z^{3-4}$.
Atriplex roseum L. Subkau, Stüblau.
Rumex limosus Thuill. $V^2 Z^{2-3}$, Raikau, Kl.-Schlanz.
×R. maximus Schreb. Pelplin, Czattkau.
†R. alpinus L. $V^1 Z^3$, nur am Weichseldamm bei Stüblau.
Asarum europaeum L. $V^2 Z^4$.
Tithymalus Cyparissias Scop. $V^2 Z^4$, Theresenhain, Dirschau, U.-Fr. Bielafkerweide.
Salix dasyclados Wimm. $V^1 Z^3$, Hohenstein.
Salix alba×fragilis $V^2 Z^{2-3}$, Gr.-Schlanz, Raikauer Mühle.
Alisma Plantago fr. stenophyllum $V^2 Z^3$, Czattkau, Stüblau.
Scheuchzeria palustris L. $V^1 Z^3$, Sobbowitz.
Potamogeton pectinatus var. zosteraceus Caspary $V^4 Z^4$, in der Ferse.
Calla palustris L. $V^4 Z^{3-4}$.
Acorus Calamus L. $V^4 Z^{3-4}$.
Epipactis latifolia fr. viridans Crantz $V^3 Z^3$, Kl.-Gartz, Gerdin, Raikau.
Neottia Nidus avis Richard $V^3 Z^{2-3}$, Sobbowitz, Theresenhain, Sturmberg.
Goodyera repens R. Br. $V^1 Z^3$, Sturmberg.
Lilium Martagon L. $V^3 Z^3$, Sobbowitz, Theresenhain, Sturmberg.
Anthericum ramosum L. $V^2 Z^3$, Theresenhain, U.-Fr. Bielafkerweide.
Allium Scorodoprasum L. $V^1 Z^3$, nur bei Pelplin.
Allium ursinum L. $V^1 Z^{4-5}$, nur bei Swaroschin.
A. vineale $V^4 Z^{3-4}$.
×Juncus diffusus Hoppe = J. effusus × glaucus $V^1 Z^4$, nur am Liebschauer See.
Carex chordorrhiza Ehrh. $V^1 Z^3$, Sobbowitz.
C. arenaria L. $V^1 Z^3$, Felgenau.
C. limosa L. $V^2 Z^4$, Sobbowitz, Kobierschin.
C. montana L. $V^2 Z^3$, Sobbowitz, Theresenhain.
×C. Boenninghauseniana Weihe, paniculata × remota $V^1 Z^2$, Borroschauer Forellenteiche.
C. remota L. fr. stricta Madauss. $V^1 Z^2$, nur bei Borroschau.

Panicum lineare KROCKER $V^1 Z^3$, Brust.
Hierochloa australis R. u. SCHULT. $V^2 Z^3$, Theresenhain, Sturmberg.
Phleum Boehmeri WIBEL $V^4 Z^3$.
P. pratense fr. nodosum L. $V^2 Z^3$.
Calamagrostis lanceolata ROTH fr. ramosa HOST. $V^1 Z^3$, Sobbowitzer See.
C. Pseudophragmites BAUMG. $V^4 Z^{3-4}$, Weichselufer.
C. neglecta FR. $V^2 Z^3$, Theresenhain, Sobbowitz.
Koeleria cristata fr. pyramidata PERS. $V^1 Z^3$, U.-Fr. Bielafker Weide.
Holcus mollis L. $V^2 Z^{3-4}$, Sturmberg, Theresenhain.
Glyceria nemoralis UECHTR. u. KRCKE. $V^2 Z^3$, Theresenhain, Neumühl.
Festuca elatior L. β pseudololiacea FR. $V^1 Z^2$, Eichwalde.
Bromus arvensis L. $V^1 Z^3$ nur Weichselufer bei Kl.-Gartz.
Bromus asper MURR. var. Benekeni LANGE $V^2 Z^{2-3}$, Borroschauer Wald.
†Bromus sterilis L. $V^1 Z^3$, nur am Bahnhof Dirschau.
Elymus arenarius L., $V^2 Z^{3-4}$, Felgenau, Gerdin.
Nardus stricta L. $V^3 Z^4$, Uhlkau, Swaroschin, Sobbowitz.
Equisetum maximum LAM. (Telmateia EHRH.) $V^1 Z^4$, nur bei Kl.-Gartz (Weichselufer).
E. hiemale fr. spirale LUERSSEN $V^1 Z^3$, nur bei Dirschau.
Lycopodium annotinum L. $V^1 Z^3$, Sturmberg.
Ophioglossum vulgatum L., Swaroschin.
Botrychium Lunaria SWARTZ $V^1 Z^3$, nur bei Theresenhain.
Cystopteris fragilis BERNH. $V^3 Z^3$.

(Galium saxatile und Eryngium campestre, die angeblich im Kreise Dirschau vorkommen sollen, konnten nach Herrn KALKREUTH durch neuere Beobachtung nicht bestätigt werden.)

8. Sodann erstattete Herr Mittelschullehrer **A. Lettau** in Insterburg unter dem Hinweis auf die seltneren Funde einen Bericht über

Floristische Untersuchungen im Kreise Rössel und in Teilen angrenzender Kreise im Sommer 1910.

Mein erster Ausflug im Kreise Rössel galt natürlich dem Standorte der mutmaßlichen Utricularia Bremii HEER bei Wangst. Diese Lentibulariacee war in derselben Menge vorhanden wie im Vorjahre, doch hatte bei der großen Hitze und Dürre im Juni der Grund des Moorgrabens bereits trocken gelegen, und eine Schicht von Hydrocharis, Callitriche vernalis, Hottonia und Lemna trisulca hatte sich darüber gebreitet. Auch war ein Teil des Moores rund um den Standort eingezäunt und zum Weideplatz für Jungvieh hergerichtet, weshalb kaum zu erwarten ist, daß die Pflanze dort zur Blüte gelangen werde. So sehr nun aber auch die vegetativen Teile von derjenigen der U. minor verschieden sind, so kann die Pflanze doch mit Sicherheit nur bestimmt werden, wenn Blüten vorhanden sind. Die im Oktober 1909 nach Königsberg zur Anzucht für die Beobachtung eingesandten Proben waren leider zugrunde gegangen, und da es auch sehr umständlich ist von den nächstgelegenen Bahnhaltestellen nach Wangst zu gelangen, so habe ich dem Herrn Vorsitzenden des Vereins wiederum zur Beobachtung eine Anzahl Achsen eingesandt, zugleich aber auch mit seiner Genehmigung eine Probe nach einer kleinen, etwa 40 qm großen und vollständig isoliert liegenden Torfgrube auf Althöfer Gelände bei Neuendorf gebracht, um sie dort weiter, hoffentlich mit Erfolg, zu beobachten.

Sehr bemerkenswert ist das Vorhandensein von Rosa elliptica TAUSCH, fr. inodora Christ im Kreise Rössel. R. elliptica ist in Ostpreußen erst einmal gefunden,

worden im Parke von Losgehnen im Kreise Friedland, anscheinend verwildert. Die beiden Sträucher, die ich gesehen habe, muß ich als wildwachsend ansprechen. Der erste steht in dem Wäldchen bei Lichtenhagen, zwischen Probchen- und Spangensee, das als Viehweide benutzt war, weshalb keine Früchte vorhanden waren. Der zweite Strauch steht unter dichtem, hohen Waldbestande am Schwarzen Berge zwischen Bomlack und Frankenau und trug reichlich Früchte. Im nördlichen Deutschland ist R. elliptica selten. Ein mächtiger, nach allen Seiten bogig überhängender Strauch der Rosa coriifolia Fries fr. complicata Christ wächst am Wege zwischen Gr.- und Kl.-Ottern. — Diplotaxis muralis DC. hat sich auf dem Bahnhofe Rothfließ und auf den Bahndämmen in der Nachbarschaft vielfach angesiedelt. Melampyrum arvense L., das in den letzten Jahren in Ostpreußen nicht mehr angetroffen wurde, ist in der Nähe von Bischdorf auf Äckern und an Bahndämmen mehrfach und in Menge vorhanden. Laserpitium latifolium L. traf ich in schöner Blüte im Gutswalde des Gutes Raschung, sowie auch steril an Waldwegen am Legiener See. Von Ridbach bis Raschung sind die Chausseegräben dicht besetzt mit Arabis hirsuta Scop. Dianthus Armeria L. sammelte ich in der Schlucht am Wege von Bergenthal nach Krausen auch in der Form b) glaber C. J. von Klinggr., Rumex Hydrolapathum × obtusifolius am Widriener See hatte leider erst an einem Exemplare leidlich entwickelte Früchte, aber die schmalen Blätter mit breiter, stumpfer Spitze und die am Blattstiele ungleich weit herabreichenden Blatthälften, die schmalen, länglich dreieckigen Früchte, besonders auch der Standort im Wasser unmittelbar neben R. Hydrolapathum und in der Nähe von R. obtusifolius, lassen keinen Zweifel an dem hybriden Charakter der Pflanze. Stellaria Friesiana Ser. ist in allen Wäldern des Kreises vorhanden, im Schutzbezirk Dembowo geradezu massenhaft. Polemonium coeruleum habe ich nur einmal auffinden können (Jg. 18/26) am Rande der Rösseler Stadtwiesen, deren Umgebung leider nicht passierbar war.

Coeloglossum viride Hartm. ist die im Kreise Rössel am häufigsten vorkommende Orchidee. Im Belaufe Dembowo tritt auf kiesig-tonigem Boden Platanthera chlorantha Cust. häufiger auf als Pl. bifolia Rchb., die in den moorigen Waldteilen vorherrscht. Von bemerkenswerten Cariceen habe ich feststellen können Carex rostrata Stokes var. elatior Bennett in den Mooren bei der Haltestelle Sauerbaum, reichlich 60 cm hoch mit nickenden Ähren, wie auch die im Osten seltene Carex glauca Murr. bei Wilms am Dadeysee. Festuca silvatica Vill. bildet im Teistimmer Walde, wie auch östlich vom früheren Otternsee und bei der Oberförsterei Sadlowo dichte Bestände. Unter den Stammformen wuchsen im Teistimmer Walde, (Jg. 2) × Calamagrostis Hartmaniana Fries und im Belaufe Dembowo, am Rande des Waldes zwischen Labuch und Dembowo × Calamagrostis acutiflora DC.

An der Ostseite des Kreises Rössel konnte ich leider kein annehmbares Quartier finden, weshalb ich Widrinnen im Kreise Rastenburg wählte und von dort aus auch einen kleinen Teil dieses Nachbarkreises durchsuchte. Recht interessant war dort der Abhang an der Ostseite des Deinowosees südlich Heilige Linde mit Stachys recta L., Viola hirta L., Pulmonaria angustifolia L. und Seseli annuum L. mit noch nicht entfalteten Blüten. Diese Doldenpflanze traf ich später in großer Menge und blühend auch am Wege zwischen Fischbach und Pülz. Am Kerstinsee konstatierte ich noch Campanula latifolia L., Iris sibirica L. und auf dem Rückwege nach Widrinnen Coeloglossum viride Hartm. und in einem Erbsenfelde Melandryum noctiflorum Fr.

Von Rummy aus besuchte ich Teile des Kreises Ortelsburg, sowie namentlich im Königl. Forstrevier Purden den Belauf Leschno, Kreis Allenstein. Unter viel Pulsatilla patens Mill. und P. pratensis Mill. wuchs dort P. patens × pratensis

in Gesellschaft von Gypsophila fastigiata L., Dianthus arenarius L. und Chimophila umbellata NUTT. Neu für den Kreis Allenstein ist *Agrimonia pilosa* LEDEB., von der eine Gruppe westlich der Försterei L. steht, wo der Weg nach Gr.-Bartelsdorf in den Wald eintritt. In den von der Nonne kahl gefressenen Jagen 221, 222 und 223 fielen mir durch ihr dunkles Laub Exemplare von Taxus baccata L. auf, von denen eins reichlich mit Früchten behangen war. Der stärkste von etwa 30 Stämmen steht im Jg. 223, ist 6,60 m hoch und hat 1 m über dem Boden einen Umfang von 1,05 m. Bei dem Abholzen des Jagen vor etwa 18 Jahren ist der Baum von Holzfällern, die ihn nicht erkannt hatten, dicht über dem Boden tief eingehackt. Natürlich hat er oberhalb der Beschädigung die Rinde abgeworfen. Die Forstverwaltung hat ihn aber einzäunen lassen und von dem unverletzten schmalen Streifen aus, der von der Rinde geblieben ist, hat das Kambium angefangen, das der Fäule widerstehende feste Holz zu überwallen, sodaß die Krone rundum grünt, wenn sie auch nicht gerade in Üppigkeit prangt. Leider werden die Bäume von der bäuerlichen Bevölkerung der Umgegend, wenn sie bei festlichen Anlässen grünen Laubes bedarf, beschnitten, und sogar mit der Säge bearbeitet. Von sonstigen Funden aus dem Kreise habe ich noch zu erwähnen Poa remota FORSELLES (P. Chaixii), Belauf Cronau im Königl. Forstrevier Sadlowo und Carex caryophyllea LATOURETTI b) elatior (BOGENH.) ASCHERS. u. GR. Der sehr dichte Rasen stand unter sehr viel C. digitata und hatte reichlich 100 Fruchtstengel entwickelt, die sich rundum im Kreise niedergelegt hatten.

Gelegentlich eines Ausfluges nach der Rominter Heide im Kreise Goldap konnte ich auf der Königshöhe nahe am Aussichtsturme Cardamine silvatica LINK, sowie auf dem F-Gestell etwa 1 km von Rominten entfernt Cardamine hirsuta L., feststellen. Recht bemerkenswert ist auch Lunaria rediviva L., die ihren Standort zusammen mit Orchis maculata und Conioselinum tataricum FISCH. an dem Ufer der Rominte dicht unterhalb des Schlosses hat. Nach Aussagen der Forstbeamten soll Lunaria rediviva dort auch im Jg. 76 vorkommen.

Von den aus dem Kreise Insterburg eingesandten diesjährigen Funden hat die Adventivpflanze Asperula glauca BESS. ihren Standort unter einer Lindengruppe in dem Parke von Lenkeningken und ist wegen ihrer sehr großen Ähnlichkeit mit Galium Mollugo L. dort bisher wohl übersehen worden. Auch einen neuen Standort für Galium silvestre POLL.; (im Kreise den dritten Fundort, habe ich bei einem Spaziergange an einem Grenzraine zwischen Kummetschen und Tarpupp auffinden können. †Lepidium Draba L. wurde an der Kleinbahn bei Luxenberg gefunden. Bei einer Exkursion am linken Pregelufer zwischen Norkitten und Puschdorf entdeckte ich bei Stablacken Rumex aquaticus × Hydrolapathum unter den Stammeltern, sowie bei Weynothen eine schmalblättrige, kleinblütige Form von Orchis maculata, die aber noch genauerer Untersuchung bedarf. Ihren Abschluß fand meine diesjährige floristische Betätigung im Oktober, wobei ich in der Nachbarschaft des Krähenwäldchens Melandryum noctiflorum FR. und den verwilderten Aster leucanthemus DESF. am Ufer der Angerapp auffand.

Systematische Zusammenstellung der wichtigeren Funde im Kreise Rössel.

Von A. LETTAU.

A. Samenpflanzen.

Thalictrum aquilegiifolium L. Dembowo 1910 Th. angustifolium JACQUIN, Moor zwischen Bomlack und Frankenau 1910. Th. flavum L. Waldweg am Legiener See 1909. Hepatica nobilis SCHREBER. Teistimmer Wald 1910. Pulsatilla patens MILLER. Seeburger Heide bei Abb. Wilms 1910. P. pratensis MILLER, Abb. Wilms 1910.

Myosurus minimus L. Äcker bei Schöneberg 1909. Ranunculus aquatilis L. Trockener Wald bei Scharnigk. R. paucistamineus Tausch. Wengoyer See. R. Flammula L. Labuch 1909, Stryewosee 1906. R. Lingua L. Dadeysee 1909. R. auricomus L. Bischdorfer Wald. R. cassubicus L. Bischdorfer Wald, Trockener Wald 1909. R. arvensis L. Nur im Roggenfeld bei Schöneberg 1909. R. sceleratus L. Dadeysee 1910, Rheinfluß. Aquilegia vulgaris L. Nur in der Seeburger Heide. Actaea spicata L. Seeburger Heide, Teistimmer Wald 1909. Delphinium Consolida L. Rothfließ, Bahndamm 1910. Nymphaea alba L. Wiesenthaler Bruch 1909. Nuphar luteum Smith, Wiesenth. Bruch 1909. Papaver Rhoeas L. Rothfließ, Bergenthal 1909. P. dubium L. Rothfließ, Bergenthal 1909. Arabis hirsuta Scop. Chaussee zwischen Ridbach und Raschung. Cardamine amara L. Seeburger Heide, Rösseler Stadtwald. Dentaria bulbifera L. Sadlowoer Forst südlich vom früheren Otternsee. Sisymbrium officinale L. Santoppen S. Sophia L. Rothfließ, Bahndamm Santoppen. Erysimum cheiranthoides L. Bischdorf, Gemüsefeld am Terpa. †Diplotaxis muralis DC. Rothfließ, Bahnhof. †Bunias orientalis L. Rotfließ. Helianthemum Chamaecistus Miller, Damerau 1809. Viola epipsila. Ledeb. Auersee 1909. V. palustris L. Auersee 1909. V. arenaria DC. Seeburger Heide. V. silvatica. Fr. Trockener Wald 1909. V. canina × silvatica. Trockener Wald 1909. V. canina L. Seeburger Heide Trockener Wald 1909. V. mirabilis L. Seeburger Heide 1909. Drosera rotundifolia L. Krämersdorf 1909. D. anglica Hudson, Krämersdorf 1909. × D. obovata M. u. K. = anglica × rotundifolia. Krämersdorf 1909. Polygala vulgaris fr. caespitosa Pers. Logainen 1910. Dianthus Armeria L. Am Wege von Lautern und Damerau 1909. fr. glaber C. J. v. Klinggr. Schlucht am Wege zwischen Krausen und Bergenthal 1910. D. Carthusianorum L. Seeburger Heide, Legiener See, Wodriener See. D. deltoides L. Steinhügel bei Schönbruch, Legiener See. Saponaria officinalis L. Bei der Rheinmühle. Silene nutans L. Waldweg am Legiener See 1910. †S. dichotoma Ehrh. Zwischen Rheinmühle und Niedersee, am Rheinfluß. Viscaria vulgaris L. Seeburger Heide 1909. Melandryum noctiflorum Fr. Bischdorf. M. rubrum Garcke. Rheinfluß bei der Rheinmühle 1909. Sagina nodosa Fenzl, Wiesenthaler Bruch, Wengoyer- und Striewo-See. Spergularia rubra Presl, Pissau 1910. Moehringia trinervis Clairv. Auersee 1906. Arenaria serpyllifolia L. Seeburger Heide. Stellaria nemorum L. Seeburger Heide. S. glauca Withering, Wiesenthaler Bruch 1909. S. Friesiana Seringe, Wiesenthaler Bruch 1909, Dembowo 1910, Sadlowo 1909. S. uliginosa Murray, Wiesenthaler Bruch 1909. Malachium aquaticum Fr. Lackmühler Wald 1909. Cerastium glomeratum Thuillier. Lackmühler Wald 1909, Gr.-Otternsee 1910, bei Gr.-Wolka 1906, Teistimmer Wald 1909. Malva Alcea L. Pissau 1910, Wilms 1910, Lichtenhagen. M. silvestris L. Lichtenhagen. M. neglecta Wallroth, Bredinken. M. borealis Wallm. Bredinken 1906. Tilia cordata Miller, Sadlowo. Hypericum perforatum L. Dembowo, Schönbruch. H. tetrapterum Fr. Dembowo. H. montanum L. Bel. Dembowo, Loszainen. Acer Pseudoplatanus L. Rösseler Stadtwald. A. platanoides L. bei Rothfließ. Linum catharticum L. Schönbruch. Radiola linoides Gmelin, Moor zwischen Bredinken und Stanislewo. Geranium silvaticum L. Dembowo 1906. G. palustre L. Damerau 1909, Rothfließ, Bahndamm 1910. G. sanguineum L. Abb. Wilms 1910, Loszainen. G. dissectum L. zwischen Seeburg und Vogtshof 1910. G. columbinum L. Dadeysee, Abb. Wilms 1910. G. Robertiaum L. Strycwo, Damerau. Euonymus europaea L. Teistimmer Wald 1909, Dembowa 1910. E. verrucosa Scopoli, Damerau 1909, Dembowo 1910. Rhamnus cathartica L. Dadeysee. Frangula Alnus Miller, am Schwarzen Berge zwischen Bomlack und Frankenau, Rehberg. Genista tinctoria L. Dembowo, Schönbruch. Sarothamnus scoparius Wimmer, Rothfließ 1910. †Medicago sativa L. Rheinmühle (gebaut).

Rothfließ, Bahndamm 1910. M. falcata L. Lauternsee 1909, Frankenau 1910. M. lupulina L. Frankenau 1910. M. falcata × sativa. Rothfließ. Melilotus officinalis Desr. Rothfließ 1910, Frankenau. M. albus Desr. Rothfließ 1910, Frankenau. Trifolium medium L. Zwischen Gr.- und Kl.-Ottern, Loszainen. T. rubens L. Dembowo 1910, Loszainen. T. montanum L. Lauternsee 1909, Frankenau 1910, Schönbruch. T. agrarium L. u. T. Bei Kl.-Wolka 1910, Frankenau 1910. T. procumbens L. Bergenthal 1909, Frankenau 1910. Anthyllis Vulneraria L. Dembowo-Labuch, Schönbruch. Lotus uliginosus Schkuhr, Trockener Wald 1909, Lichtenhagen. L. corniculatus L. bei Gr.-Wolka. Astragalus glycyphyllus L. Dembowo, Rösseler Stadtwald. A. arenarius L. Seeburger Heide. Coronilla varia L. Dembowo 1909, Sadlowoer Forst 1906. Vicia villosa Roth, Felder bei Wilms 1910. Vicia tenuifolia Roth. Dembowo 1910. Ervum cassubicum Petermann, Dembowo 1910, Seeburger Heide. E. hirsutum L. Wilms 1910. E. tetraspermum L. Wilms 1910. Lathyrus silvester L. Teistimmer Wald 1909, Waldrand Labuch 1910. L. heterophyllus L. Waldweg am Legiener See 1906 und 1910. L. niger Bernhardi, Bel. Dembowo bei Loszainen. Prunus spinosa L. Vogtshof, Lichtenhagen 1910. Rosa tomentosa Smith, Waldrand bei Labuch. R. canina L. Abb. Wilms, Schönbruch. R. coriifolia Fries, zwischen Gr.- und Kl.-Ottern 1910. R. elliptica Tausch fr. inodora Christ, Schwarzer Berg zwischen Frankenau und Bomlack, bei Lichtenhagen 1910. Rubus suberectus Anderson, Dembowo Jg. 72 1909, Sauerbaum, Dürwangen 1910, Lackmühl W. 1909. R. caesius L. Striewo 1906, am Legiener See 1909, Loszainen. R. saxatilis L. Trockener Wald 1909, Seeburger Heide. Geum urbanum L. Gr.-Bößau 1909, Pissau 1910. G. strictum Aiton, Gr.-Ottern 1910, Gr.-Bößau 1909, Legienen. Fragaria vesca L. V^4 Z^5 (am Schwarzen Berge) und sonst. F. collina Ehrh. Lauternsee 1909. Comarum palustre L. Lichtenhagen, Moor zw. Bomlack und Frankenau. Potentilla norvegica L. Krausenstein 1909. P. apaca Roth, Loszainen. P. rupestris L. Dembowo Jg. 325, 1909, Legiener See 1910. P. alba L. Dembowo. Alchemilla vulgaris L. Legiener See und sonst V_5. A. arvensis Scopoli, Acker bei Kramarka 1909. Agrimonia odorata Miller, Wilms 1910. Epilobium angustifolium L. Loszainen. E. hirsutum L. Wasserlauf bei Kramarka, Lichtenhagen. E. parviflorum Schreber, Bischdorf. E. montanum L. Dembowo. Onothera biennis L. b) parviflora Gray, Rothfließ 1910, Circaea lutetiana L. Rösseler Stadtwald, nahe der Försterei, Teistimmer Wald. C. alpina L. Seeburger Heide 1909, Dembowo 1910 V_4 Z_4. Lythrum Salicaria L. Bredniken. Sedum maximum Suter, Seeburger Heide bei Abbau Wilms, Labuch. Ribes nigrum L. Dürwangen. Saxifraga granulata L. Abbau Wangst, an einem Hügel 1909. Chrysosplenium alternifolium L. Striewo. Parnassia palustris L. Abb. bei Krämersdorf, Schönbruch. Sanicula europaea L. Teistimmer Wald 1909, Seeburger Heide. Cicuta virosa L. Seeburger Heide. Oenanthe aquatica Lmk. Bischdorf. Selinum Carvifolia L. bei Labuch-Dembowo, Legiener See. Angelica silvestris L. Seeburger Heide 1909, bei Rehberg. Peucedanum Oreoselinum Moench, Schönbruch. Peucedanum palustre Kooksee, Rehberger Teich. Laserpitium latifolium L. Gutswald am Legiener See, bei Raschung. Chaerophyllum bulbosum L. Lauternsee 1909. C. hirsutum L. Teistimmer und Bischdorfer Wald. Conium maculatum L. Waldwärterhaus im Trockenen Walde 1909. Sium latifolium L. Probchensee. Chaerophyllum aromaticum L. Mühlengrund bei Rothfließ, Rösseler Stadtwald. Hedera Helix L. Bischdorfer Wald, Seeburger Heide, Jg. 261. Sambucus nigra L. Teistimmer Wald. Viburnum Opulus L. Rehberg, Labuch, Dembowo. Lonicera Xylosteum L. Seeburger Heide. Asperula odorata L. Dembowo Jg. 72, Wald W. Teistimmen 1909. Galium verum Scopoli, Krausenstein. G. uliginosum L. Rösseler Stadtwald. G. palustre L. Rösseler Stadt-

wald. G. boreale L. Dembowo. G. Schultesii Vest, Teistimmer Wald, an der Chaussee 1909 (22. 7.) Valeriana officinalis L. Bößausee 1909. V. dioica L, moorige Stelle O. v. Auersee 1906, Dadeysee 1910. Knautia arvensis Coulter, Wangst 1910. Succisa pratensis Moench. Lichtenhagen. Eupatorium cannabinum L. Dadeysee 1910. Petasites officinalis Moench, Lautern, Legienen. Bellis perennis L. Königliches Forstrevier Sadlowo (Abrom.). Wilms 1910, Lautern, Schönbruch. † Inula Helenium L. Klein-Bößau 1906. Inula Britannica L. Santoppen. Filago minima Fries, bei Sauerbaum. Gnaphalium silvaticum L. Loszainen. Antennaria dioica Gaertn. Dembowo-Striewo. Helichrysum arenarium DC. Wald bei Abb. Wilms. Artemisia campestris L. Gr.- und Kl.-Ottern. Anthemis tinctoria L. Pfarrhufenwald 1909. † Matricaria discoidea DC. Legienen. Senecio paluster DC. Dadeysee bei Wilms. Arctium Lappa L. Santoppen, Gr.-Ottern. A. tomentosum Schk. Santoppen. A. minus Schk. Rehberg, Gr.-Ottern. A. nemorosum (Koernicke) Lej. Gutswald am Legiener See, Rösseler Stadtwald. Carlina acaulis L. Seeburger Heide 1909, Auersee 1909, Dembowo Jg. 72. C. vulgaris L. Trockener Wald 1909. Serratula tinctoria L. Rösseler Stadtwald, Durwangen. Centaurea Phrygia L. Sadlowo 1906. C. Scabiosa L. Lauternsee 1909, Frankenau 1910. C. rhenana Boreau, Frankenau 1910, Dembowo. Arnoseris minina Link, Sandfelder bei Sauerbaum 1910. Leontodon hastilis L. Pissau 1910. Picris hieracioides L. Lauternsee 1909. Tragopogon pratensis L. Voigtshof 1910, Wilms 1910. Scorzonera humilis L. Seeburger Heide. Hypochoeris glabra L. Seeburger Heide 1909. H. radicata L. Pissau-Porwangen. Achyrophorus maculatus Scopoli, Pissau-Porwangen, Dembowo. Lactuca muralis Lessing, Mühlengrund bei Rothfließ. Crepis biennis L. b) lodomiriensis. Lauternsee 1909, Rheinfluß 1910. C. paludosa Moench, Mühlengrund bei Rothfließ. Hieracium cymosum L. Chausseedamm von Elsau nach Pissau 1910. H. vulgatum Fries, Pissau 1910. Jasione montana L. Abb. Wilms 1910. Phyteuma spicatum L. Dembowo 1910. Campanula Cervicaria L. Teistimmer Wald 1909. C. glomerata L. Lauternsee 1909, Frankenau 1910. C. Trachelium L. Rösseler Stadtwald am Legiener See 1910. C. rotundifolia L. Abhang bei Krämersdorf 1910, Frankenau. C. rapunculoides L. Lauternsee 1909, Frankenau. C. persicifolia L. Frankenau 1910. Vaccinium uliginosum L. Wiesenthaler Bruch 1909. V. Oxycoccus L. Wiesenthaler Bruch 1909. V. Vitis idaea L. Wiesenthaler Bruch (Rand) 1909. Arctostaphylus Uva ursi Sprengel, Wald bei Wilms Abb. 1909. Andromeda Polifolia L. Wiesenthaler Bruch 1909, Auersee 1909. Calluna vulgaris Salisbury, Krämersdorf 1909, Abb. Wilms 1910. Ledum palustre L. Teistimmer Wald. Pirola rotundifolia L. Trockener Wald 1906, Rösseler Stadtwald. P. uniflora L. Wald W. Teistimmen 1909. Ramischia secunda Garcke. Trockener Wald 1909, Abb. Wilms 1909. Monotropa Hypopitys L. Teistimmer Wald 1910. Vincetoxicum officinale Moench, Wald, Abhang am Legiener See. Menyanthes trifoliata L. Seeburger Heide 1909, Bössausee 1909, Dadeysee bei Wilms. Gentiana cruciata L. Lauternsee 1909. G. amarella L. fr. axillaris. Schönbruch 1910. Erythraea Centaurium Persoon, Dadeysee, Lichtenhagen. E. pulchella Fries. Abb. von Lautern am Wege nach Damerau, bei Pissau. Polemonium coeruleum L. Rösseler Stadtwald an den Wiesen Jg. 18/26 1910. Cuscuta Epithymum L. Rothfließ Bahndamm 1910. Cynoglossum officinale L. Dadeysee 1909. Anchusa officinalis L. Schönbruch. Pulmonaria angustifolia L. Waldweg am Legiener See. 1910. P. officinalis L. Teistimmer Wald 1910. Echium vulgare L. Schönbruch. Myosotis palustris Roth, Pissau 1910. M. intermedia Link, Pissau 1910. Solanum nigrum L. Limosella aquatica L. Wengoyer See 1909. Digitalis ambigua Murray,

Seeburger Heide 1909, Dembowo 1906. Veronica Anagallis L. Rheinfluß bei Niedermühle. V. Beccabunga L. Rheinfluß bei Niedermühle. V. montana L. Wald W., Teistimmen 1909. V. Teucrium L b) minor. Pissau 1910. V. spicata L. b) orchidea CRANTZ, Loszainen 1910. V. serpyllifolia L. Wald W. Teistimmen. Melampyrum arvense L. Rheinfluß zwischen Niederhof und Niedermühle bei Bischdorf. M. nemorosum L. Seeburger Heide. M. pratense L. Seeburger Heide bei Abb. Wilms. Pedicularis palustris L. Bei Labuch (Abb.). Alectorolophus minor W. und GRAB. Waldrand bei Labuch, Schönbruch. A. major. RCHB. Schönbruch. Euphrasia officinalis L. Schönbruch. E. Odontitis L. Schönbruch. Lycopus europaeus L. Glaubitter Revier, Gr.-Wolka. † Salvia verticillata L. Frankenau, Bahndamm 1910, Bischdorf. Origanum vulgare L. Seeburger Heide, Legiener See. Thymus Serpyllum L. Abb. bei Wilms, Kl.-Ottern. Calaminthe minor CLAIRVILLE, bei Frankenau, Dembowo-Labuch. Clinopodium vulgare L. auf d. Schwarzen Berge, Bomlack. Nepeta cataria L. Labuch 1910. Lamium hybridum VILLARS, Kl.-Bößau 1909. L. purpureum L. Kl.-Bößau 1909. Galeobdolon luteum HUDSON. Wald W. Teistimmen 1909, in Wäldern überall. Galeopsis Tetrahit L. Dembowo, Schönbruch. G. speciosa MILLER, zwischen Lautern und Wangst, Haferfeld 1909. Stachys palustris L. Schönbruch. S. silvatica L. Teistimmer Wald 1909, Rösseler Stadtwald. S. Betonica (L.) BENTH. Seeburger Heide, Legiener See. Ajuga reptans L. Dembowo 1910, Teistimmer Wald 1909. A. genevensis L. Seeburger Heide 1909. Utricularia vulgaris L. Wiesenthaler Bruch, Lauternsee 1909, Sauerbaum 1910. U. intermedia HAYNE Wiesenthaler Bruch 1909, Sauerbaum 1910, Auersee 1909. U. minor L. Moore bei Sauerbaum 1909. U. Bremii HEER. Moor zwischen Lautern und Wangst (steril) 1909. Trientalis europaea L. Seeburger Heide 1909. Lysimachia thyrsiflora L. Trockener Wald 1909, Lackmühl-Wald 1909. L. Nummularia L. Frankenau, Krämersdorf, Porwangen etc. 1910. Anagallis arvensis L. Porwangen-Pissau 1910, Schönbruch. Primula officinalis JAQUIN, Steinhügel bei Schöneberg 1910, Legienersee 1910, Lauternsee 1909. Hottonia palustris L. Wangst 1909. Plantago major L. Schönbruch. P. media L. Wangst 1910, Schönbruch. P. lanceolata L. Wangst 1910, Schönbruch. Chenopodium polyspermum L. Rothfließ. Rumex maritimus L. Dadeysee, Niederhof 1910. R. obtusifolius L. Pissau 1910, Widrinner See 1910, Bel. Dembowo. R. crispus L. Pissau 1910. R. Hydrolapathum HUDSON. Wodrinner See 1910, Pissau-Wangst. R. aquaticus L. Widrinner See 1910. R. Hydrolapathum × obtusifolius, Widrinner See 1910, Dadeysee. R. Acetosella L. Pissau 1910. R. Acetosa L. Pissau 1910. Daphne Mezereum L. Seeburger Heide. Thesium ebracteatum HAYNE. Dembowo, Wilms Abbau 1910, Legiener See. Viscum album L. Rothfließ-Bössau 1909 auf Popul. canadensis. Asarum europaeum L. Stryewo 1906, Teistimmer Wald 1909. Empetrum nigrum L. Krämersdorfer Moor 1909. Euphorbia Peplus L. Rothfließ 1910. Mercurialis perennis L. Seeburger Heide, Rösseler Stadtw. Callitriche vernalis KUETZING, Moor zwischen Lautern und Wangst. Fagus silvatica L. K. Forst-R. Sadlowo, Dembowo 1906. Quercus Robur L. am Schwarzen Berge, Trockener Wald. Betula verrucosa EHRHART. Teistimmen, Kekitten V_4. B. pubescens EHRHART, Moor zwischen Bredinken und Stanislewo 1906. B. humilis SCHRANK, Bredinken, Wiesenthaler Bruch. Alnus glutinosa GAERTNER, Auersee. †A. incana DC. Frankenau, Bahndamm 1910. S. pentandra L. Wiesenthaler Bruch 1909. S. alba L. Rothfließ — Gr.-Bößau. S. Caprea L. Moor zwischen Bomlack und Frankenau. S. cinerca L. Wiesenthaler Bruch 1909. S. aurita L. Wiesenthaler Bruch 1909, Bomlack 1910. S. nigricans SMITH, Wiesenthaler Bruch 1909, Bomlack. S. repens L. Moor zwischen Bomlack und Frankenau, Schönbruch. Elodea canadensis RICHARD, Pissau, Elsau, Wangst 1910. Hydrocharis Morsus ranae L. Wangst

1909. Alisma Plantago L. Waugst 1910. Scheuchzeria palustris L. Wiesenthaler Bruch 1909. Auersee 1909, Krämersdorf. Potamogeton alpinus Balb. (rufescens Schrader). Pissau 1910. P. gramineus b) heterophyllus Schreb. Wiesenthaler Bruch 1909, Lauternsee 1909. P. perfoliatus L. Lauternsee, Bößausee, Dadeysee 1909. Pissau 1910. P. crispus L. Moor bei Krämersdorf 1909. P. acutifolius Link, Moor zwischen Bomlack und Frankenau 1919. P. obtucifolius M. u. K. Stryewosee 1909. P. mucronatus Schrader, Bischofstein 1909. P. pusillus L. Krausen 1910, Damerau 1909. P. rutilus Wolfgang, Gr. Wiesenthaler Bruch. P. trichoides Cham. und Schldl. Moor zwischen Frankenau und Bomlack 1910. P. pectinatus L. Dadeysee 1910, Lauternsee 1906. Calla palustris L. häufig im Rösseler Stadtwalde, Auersee, Seeburger Heide bei der Försterei, 1906. Acorus Calamus L. Dadeysee bei Wilms 1910. Typha latifolia L. Panjebruch 1906. T. angustifolia L. Panjebruch 1906, Dadeysee 1910. Sparganium erectum L. b) microcarpum A. u. G. Teich bei Bischdorf 1909. S. simplex Hudson, Wiesenth. Bruch 1909, Krämersdorf 1909. S. simplex Huds. b) longissimum Fries, Moor bei Sauerbaum 1909. S. minimum Fries, Labuch 1909, Wiesenth. Bruch 1909, Bischdorfer Wald 1909. Orchis maculata L. Auersee 1909. O. latifolia L. Lauternsee 1909. O. incarnata L. Lauternsee 1909, Auersee 1909. O. incarnata × latifolia, Lauternsee 1909. Platanthera bifolia Rchb. Dembowo, Teistimmer Wald 1910. P. chlorantha Cust. Dembowo, Teistimmer Wald 1910. Coeloglossum viride Hartm. Krämersdorf 1910, Bredinken 1907, Krausenstein 1909. Epipactis latifolia a) viridans Crantz, Loszainer Wald 1910. E. rubiginosa Gaudin, Loszainer Wald 1910. E. palustris Crantz, Gr. Wiesenthaler Bruch 1909, Dadeysee. Listera cordata R. Br. Auersee 1909. Neottia Nidus avis Richard, Seeburger Heide. Coralliorrhiza innata R. Br. Dadeysee 1909. Liparis Loeselii Richard. 1909, Wiesenthaler Bruch. Lilium Martagon L. Dembowo 1906, Seeburger Heide 1909. Anthericum ramosum L. Abb. Wilms 1910. Allium oleraceum L. Loszainen, im Kreise V_4 Z_{2-3}. Convallaria majalis L. Wald W. Teistimmen 1909. Majanthemum bifolium Schmidt Wald W. Teistimmen 1909. Polygonatum verticillatum Allioni, Rösseler Stadtwald 1906, Seeburger Heide 1909. P. officinalis Allioni, Seeburger Heide 1909. P. multiflorum Allioni, Seeburger Heide 1909. Paris quadrifolia L. Wald W. Teistimmen 1909, bei Rehberg. Juncus effusus L. Teistimmer Wald, Jg. 2 1910 V_3 Z_4. J. glaucus L. Teistimmer Wald 1910, V_3 Z_3 Dadeysee. J. lampocarpus Ehrhart, Ufer am Widrinner See 1910. J. alpinus Villars, Widrinner See. J. bufonius L. Widrinner See. Luzula pilosa Willd. Teistimmer Wald 1909. L. campestris var. multiflora Lejeune. Stryewosee 1909. Rhynchospora alba Vahl, Moor bei Krämersdorf 1909. Scirpus acicularis L. Dadeysee bei Wilms 1910. S. pauciflorus Lightf. Wiesenthaler Bruch 1909, Porwangen 1910. S. lacustris L. Dadeysee 1910. S. compressus Persoon, Dadeysee 1910, Porwangen. Eriophorum vaginatum L. Pissau 1910. E. polystachyum L. Sauerbaum. E. latifolium Hoppe, Seeburger Heide. E. gracile Koch. Wiesenthaler Bruch 1909, Auersee 1909. Carex dioica L. fr.) scabrella Fr. Dadeysee, Krämersdorf, Wiesenthaler Bruch 1909. C. chordorrhiza Ehrhart, Wiesenthaler Bruch 1909, Rehberger Teich 1909, Krämersdorf 1909. C. vulpina L. Lauternsee 1909, Dadeysee 1910. C. muricata L. Dembowo 1910, Lauternsee 1909. C. diandra Roth, Wiesenthaler Bruch 1909, Dadeysee 1910, Schönbruch. C. paniculata L. Dadeysee 1910. C. remota L. Trockener Wald 1909, Gr.-Otternsee. C. echinata Murray, Wiesenthaler Bruch 1909, Schönbruch. C. leporina L. Lauternsee 1909, Kooksee. C. elongata L. Trockener Wald 1909, Seeburger Heide. C. canescens L. Seeburger Heide, Wiesenthaler Bruch, Labuch. C. stricta Good. Auersee 1909. C. Goodenoughii Gay fr. chlorocarpa. Trockener Wald 1909, Porwangen. C. limosa L. Wiesenthaler Bruch

1909, Auersee 1909. C. pilulifera L. Trockener Wald 1909, Pfarrhufenwald, Seeburger Heide, Loszainen, Jg. 3. C. montana L. Seeburger Heide. C. pilosa SCOPOLI, Teistimmer Wald 1910. Trockener Wald 1909, Pfarrhufenwald. C. panicea L. Seeburger Heide 1909, Schönbruch. C. glauca MURRAY, Dadeysee, Abb. Wilms 1910. C. pallescens L. Trockener Wald 1909, Porwangen 1910. C. silvatica HUDSON, Teistimmer Wald 1909, Rösseler Stadtwald. C. lepidocarpa fr. polystachya. Labucher Moor 1910. C. Pseudo-Cyperus L. Porwanger Moor bei Sauerbaum 1910, Trockener Wald 1909. C. rostrata STOKES b) elatior (BLYTT) ASCHERS. u. GRAEB. Porwanger Moor bei Sauerbaum 1910. C. acutiformis EHRHART, Moor bei Bischofstein, Matheshof 1909. C. riparia CURTIS, Seeburger Heide 1909, Wiesenthaler Bruch 1909. Dadeysee. C. lasiocarpa EHRHART, Wiesenthaler Bruch 1909. Dadeysee. C. hirta L. Dadeysee. Trockener Wald 1909, Lauternsee 1909. Hierochloë australis R. u. SCHULT. Seeburger Heide 1909. Phleum Boehmeri WIBEL, bei Damerau 1909, Waldung am Legiener See 1910. Calamagrostis lanceolata ROTH, Teistimmer Wald 1910, Seeburger Heide. C. neglecta FRIES. Wiesenthaler Bruch 1909. × C. acutiflora DC. = C. arundinacea × Epigeios. Schutzbezirk Dembowo. zwischen Dembowo und Labuch 1910. × C. Hartmaniana FRIES = C. arundinacea × lanceolata. Teistimmer Wald, Jg. 2 1910. Koeleria cristata PERSOON fr. interrupta. Loszainer Wald 1910. Deschampsia flexuosa P. B. Wald bei Raschung 1910. Holcus lanatus L. Auersee 1909. H. mollis L. Teistimmer Wald 1910, Seeburger Heide 1909, Auersee, Rösseler Stadtwald. Sieglingia decumbens BERNHARDI, Seeburger Heide, Labuch, Dembowo. Melica nutans L. Seeburger Heide, Teistimmer Wald. M. uniflora RETZIUS, Teistimmer Wald 1906. Poa remota FORSELLES. (Chaixii fr. laxa) Sadlowo 1906, Trockener Wald 1909. Glyceria plicata FRIES, Kracksee bei Bischofsburg 1909. Festuca rubra L. fr. barbata HACKEL, Teistimmer Wald 1910, Lauternsee 1909. F. silvatica VILLARS. Sadlowo 1906, Teistimmen 1910, Rösseler Stadtwald 1910. F. gigantea VILLARS. Teistimmer Wald 1910. F. arundinacea SCHREBER, Auersee 1909, Lauternsee 1909. Brachypodium silvaticum R. und SCHULT. Seeburger Heide 1909. B. pinnatum P. B. Loszainen. † Bromus erectus HUDSON, Bahndamm bei Rothfließ 1909, Bischdorf. Triticum caninum L. Bredinken 1906, Rheinfluß 1910. Taxus baccata L. Teistimmer Wald 1909.

B. Sporenpflanzen.

Equisetum hiemale L. Mühlengrund Rothfließ 1910. E. pratense L. Mühlengrund bei Rothfließ 1910. Lycopodium annotinum L. Trockener Wald 1909, Seeburger Heide. L. clavatum L. Trockener Wald 1909, Seeburger Heide. Botrychium Lunaria SWARTZ fr. normale u. subincisum Pissau 1910. Polypodium vulgare L. Seeburger Heide 1910, Rösseler Stadtwald. Phegopteris polypodioides FEE. Teistimmer Wald 1910, Dembowo Jg. 72. Ph. Dryopteris FEE, Teistimmer Wald 1910, Dembowo Jg. 72. Polystichum Filix mas ROTH, Schönbruch, Rösseler Stadtwald. P. cristatum ROTH, Seeburger Heide 1910. P. spinulosum DC. b) dilatatum DC. Sadlowo 1906. Cystopteris fragilis BERNHARDI, Mühlengrund bei Rothfließ 1910. Athyrium Filix femina Roth, Schönbruch, Rösseler Stadtwald.

9. Herr Rektor **F. Welz** hatte auch im Sommer 1910 im Vereinsauftrage weitere **ergänzende Untersuchungen der Kreise Osterode und Mohrungen** von Liebemühl aus unternommen und einen Exkursionsbericht nebst Belegpflanzen an den Vorsitzenden eingesandt. Von seinen Funden sind bemerkenswert:

1. Aus dem Königl. Forstrevier Liebemühl, Jg. 184—141, Petasites officinalis MOENCH $V^2 Z^2$, Linnaea borealis L. V^2 im Jg. 183 b, Corydalis solida SM.

$V^2 Z^2$, Hierochloë australis R. et SCHDL. $V^2 Z^2$, Hepatica nobilis fl. rubr. $V^1 Z^1$, Daphne Mezereum L. $V^5 Z^2$ im Jg. 190—148.

2. Aus dem Königl. Forstrevier Prinzwald-Taberbrück: Pulsatilla vernalis $V^1 Z^2$, P. patens × vernalis $V^1 Z^1$, P. patens $V^2 Z^2$ und P. pratensis $V^4 Z^4$, Gagea pratensis SCHULT. $V^1 Z^2$, G. minima $V^1 Z^2$, Digitalis ambigua $V^2 Z^3$ in Jg. 125/124, die krause Lorchel, Helvella crispa FR. Jag. 16 und 17. Im Kgl. Forstrev. Taberbrück bei Pörschken Botrychium Matricariae SPRENGEL $V^1 Z^1$.
3. Aus dem Gebiet Leschaken und am Mörlenseeufer: Viola arenaria DC. $V^2 Z^2$, Anemone ranunculoides fr. intermedia WINKLER $V^1 Z^1$, × Pulmonaria notha KERNER = angustifolia × officinalis, b) obscura.
4. Vom Ziborra-See bei Leschaken: × Carex limnogena APPEL = C. paradoxa × diandra (teretiuscula), Scirpus uniglumis LK. $V^1 Z^1$, Ajuga genevensis × reptans $V^2 Z^2$.
5. Aus dem Gebiet des kleinen und großen Gehl- und Ilgensees: Orchis latifolia L. $V^2 Z^2$, Valeriana dioica L. $V^3 Z^4$, Barbaraea vulgaris R. BR. $V^2 Z^1$, Cardamine amara fr. erubescens PETERM. $V^2 Z^4$.
6. Von Torfbrüchen bei Collishof, östlich von Osterode: Glyceria plicata FR., mehrere Weiden, darunter Salix aurita × nigricans, S. nigricans fr. lancifolia und parvifolia FR., S. aurita × cinerea, S. aurita × repens unter den reinen Arten. Von dortigen Sandfeldern: Euphorbia Cyparissias und Astragalus arenarius in der behaarten und verkahlenden Form.
7. Aus dem Königl. Forstrevier Alt-Christburg: Salix repens fr. argentea SM., Pirola minor $V^3 Z^3$.
8. Aus dem Königl. Forstrevier Jablonken bei Parwolsen: Actaea spicata L. $V^3 Z^2$, Geranium columbinum L. $V^1 Z^2$.
9. Aus den Königl. Forstrevieren Tafelbude und Grasnitz: Alopecurus fulvus SM. $V^1 Z^2$, Sparganium simplex b) angustifolium, Lycopodium complanatum b) Chamaecyparissus A. BR. $V^1 Z^1$, Pirola media SW. $V^1 Z^1$. Linaria minor DESF. $V^2 Z^2$.
10. Vom Süd- und Ostufer des Nariensees bei Mohrungen: Ajuga genevensis fr. elatior FR. auch fl. rubr. $V^2 Z^2$, Potentilla rupestris L. $V^1 Z^1$, Orchis Morio L., eine Pflanze fl. alb., Ulmus campestris L. $V^2 Z^3$.
11. Aus dem Kreise Goldap, Königl. Forstrevier Warnen bei Jagdbude: Veronica longifolia fr. maritima und fr. inciso-serrata MILL.

10. Hierauf erstattete Herr Studiosus **Hugo Groß** in Königsberg i. Pr. einen Bericht über seine im Auftrage des Vereins im vergangenen Sommer ausgeführten Untersuchungen der vom Staate als Naturdenkmal geschützten **Zehlau**. Der Vortragende orientierte unter dem Hinweis auf Karten und Zeichnungen über die Lage und Größe des genannten Hochmoors. Da er an einem anderen Orte über die pflanzengeographischen Verhältnisse wie über die Statistik der Flora desselben eingehendere Darlegungen zu geben gedenkt, auch andererseits die Untersuchungen noch nicht völlig abgeschlossen werden konnten, so mögen hier nur im Rahmen einer vorläufigen Mitteilung einige Ergebnisse Berücksichtigung finden.

Der vom Walde freie Südwestrand der Zehlau wird von Bruchwiesen umgeben. Wie bereits durch die Herren Dr. STURMHÖFEL, Rektor ALBIEN und Professor

Dr. POTONIÉ festgestellt worden ist, befinden sich in den Fichtenbeständen östlich vom Hochmoor einzeln und in Gruppen Eiben (Taxus baccata). In der nördlichen und westlichen Umgebung kommen auch Mischwaldbestände, meist aus Fichten, Hainbuchen und Winterlinden (Tilia cordata MILL.) zusammengesetzt vor, seltener treten zu diesen noch Stieleiche (Quercus Robur), Birken, Esche und Spitzahorn (Acer platanoides) hinzu. Die Bodenflora enthält hier meist die sonst seltenen Melica uniflora, Festuca silvatica in großer Zahl, gruppenweise auch Brachypodium silvaticum und B. pinnatum, denen sich eingestreut Arctium nemorosum LEJ. und Daphne Mezereum beigesellen. Reine Laubholzbestände sind wenig verbreitet und werden meist von Hainbuche, Winterlinde, Stieleiche, Birke und Esche gebildet, unter denen oft üppig gedeihen: Sanicula europaea, Asarum europaeum, Elymus europaeus, Bromus Benekeni, auch hier Melica uniflora, Poa remota FORSELLES (P. Chaixii fr. laxa), Mercurialis perennis und in größter Menge Allium ursinum. Am Rande der Zehlau geht der Hochwald in den Bruchwald über, der an allen tiefer gelegenen Stellen auftritt und zwar entweder als Laubholzbruchwald mit Birke, Schwarzerle (Alnus glutinosa) und Weide, oder als Nadelholzbruchwald mit Kiefer und Fichte oder endlich als Mischbruchwald, wenn er aus den beiden genannten Nadelhölzern und aus Birken zusammengesetzt wird. Das Zwischenmoor ist nur schmal und seine Beschaffenheit wird durch die Lage und durch die Steigung des Randgehänges bedingt. Mehr oder weniger hohe Kiefern mit Fichten und eingesprengten Birken bilden den Baumbestand des Zwischenmoores, Vaccinium uliginosum, V. Vitis idaea, V. Myrtillus und Ledum palustre das Unterholz. An manchen Stellen herrscht indessen das Scheiden-Wollgras (Eriophorum vaginatum) vor, während seltenere Hochmoorpflanzen hier durchweg fehlen. Allmählich werden die Kiefern kleiner, ihr Bestand wird lichter und schließlich kommt in der hauptsächlich von Heidekraut, Wollgras und Torfmoos gebildeten Moordecke nur noch vereinzelt die krüpplige Moorkiefer (Pinus silvestris fr. turfosa) vor zwischen einzelnen Sträuchern von Ledum palustre, Vaccinien und Empetrum. Diese Zone wird von WEBER als Heide-Kiefernbestand Ericaleto-Pineto-Sphagnetum bezeichnet, doch kann diese Zone zuweilen auch frei von Kiefern sein. Auf der Hochfläche des Moores befinden sich zahllose meist niedrige Heidebulte, die die Moorfläche recht uneben erscheinen lassen. Verschiedene Torfmoose, Calluna vulgaris, Scirpus caespitosus neben dem bereits erwähnten Eriophorum vaginatum herrschen dort vor, während Andromeda polifolia, Vaccinium Oxycoccos, Empetrum nigrum, Rubus Chamaemorus (überall auf dem Moor) Cladonia rangiferma fr. alpestris eine untergeordnete Rolle spielen. Die zahlreichen Sphagneten enthalten Drosera anglica, D. rotundifolia, Scheuchzeria palustris, Rhynchospora alba und Carex limosa. Im mittleren Teile des Hochmoores befinden sich in drei Gruppen gegen 45 Hochmoorteiche oder „Blänken“, von denen einzelne etwa 1 Morgen groß sein können. In ihnen treten zuweilen Inseln mit Kiefern und Birken auf, deren Stämme bis 7 m Höhe erreichen. Am Ufer der Blänken wurden in einem Falle über 15 m hohe Kiefern im kleinen Bestande mit Lycopodium annotinum angetroffen. Die Vegetation des Blänkenwassers ist recht artenarm. An vielen Stellen des West- und Nordostrandes ist eine Ausbreitung des Hochmoores vorhanden, während ein vertikales Wachstum auf dem größten Teile der Hochfläche vorhanden ist, wenn es auch nur relativ sehr gering ist, nach der WEBERschen Methode mit Scirpus caespitosus festgestellt, etwa halb so groß wie auf dem Augstumalmoor.

11. Mehrere Vereinsmitglieder, die am Erscheinen zur Jahresversammlung verhindert waren, hatten die im verflossenen Sommer von ihnen gesammelten **bemerkenswerten Pflanzen verschiedener Herkunft** für die Sammlungen des Vereins schon vorher zu Händen des Vorsitzenden oder zur Tagung eingesandt.

Von Herrn Pfarrer Kopetsch in Darkehmen waren eingeliefert worden: Anemone nemorosa fr. purpurea aus dem Beynuhner Walde, Kreis Darkehmen, viele Pflanzen aus den Schweizer und Tiroler Alpen wie aus Italien, darunter Rhododendron ferrugineum mit „Alpenrosenäpfeli“, Gallen, die durch Exobasidium Rhododendri Fuckel hervorgerufen werden, aus der Umgegend von Bozen, ferner Blüten- und Fruchtzweige des Erdbeerbaumes Arbutus unedo aus dem Krater La Solfatara bei Puzzuoli, woher auch blühende Myrtenzweige stammten. — Herr Kreistierarzt Migge in Osterode hatte an verschiedenen Stellen des Heimatkreises und außerdem auch bei Heilsberg und Thorn gelegentliche Beobachtungen angestellt. Unter den von ihm gesammelten Pflanzen waren bemerkenswert aus dem Kreise Osterode Ostpr. Nuphar pumilum Smith aus dem kleinen See S. v. Groß-Gemmern, Reseda lutea zwischen Lindenau und Gaiken, Corydalis cava in zwei durch die Blätter verschiedenen Formen, aus dem Döhlauer Walde nahe dem Franzosensee, Myosotis silvatica von Hasenberg, Galium Schultesii Vest von Grünortspitze (1909), Omphalodes scorpioides, aus dem Park von Döhringen (wild), Veronica Tournefortii von Tannenberg, Betula humilis Schrank aus dem Nadrauer Torfbruch, Melica uniflora Retz., aus dem Döhlauer Walde, Cephalanthera ensifolia Rich. (C. Xiphophyllum Rchb.) aus dem Hasenberger Walde. Catabrosa aquatica P. B. aus einem Graben in Fiugaiken in einem riesigen über 80 cm hohen an Milium effusum oder auch an Agrostis alba fr. gigantea erinnernden Exemplar mit sehr großer dünnzweigiger Rispe, aber stets zweiblütigen grünen Ährchen. Dieser Fund scheint der von Rothe bei Heidewiezen bei Breslau gesammelten Pflanze zu entsprechen. (Vergl. Ascherson u. Graebner, Synopsis der mitteleuropäischen Flora. 2. Bd. 1. Abteil. Leipzig 1898—1902. S. 444 am Schluß.) Aus dem Kreise Heilsberg stammten her: Brunella grandiflora und die Wanderpflanze Salvia verticillata, während Scirpus radicans und Stellaria pallida Piré bei Graudenz und Sisymbrium Loeselii nebst Diplotaxis tenuifolia bei Thorn gesammelt worden waren. Von Herrn Stud. Hans Preuss in Königsberg i. Pr. wurden den Versammelten zur Verfügung gestellt u. a.: Lonicera Periclymenum aus der Umgegend von Wordel in Westpr., Artemisia maritima, Salix daphnoides × repens × purpurea, S. daphnoides × repens × viminalis, Rumex ucranicus und verschiedene Pflanzen des Ostseestrandes. Herr Oberlehrer Richard Schultz in Sommerfeld (Lausitz), ein früher im Vereinsgebiet eifrigst tätiges Mitglied, hatte u. a. eine Anzahl von selteneren Adventivpflanzen aus der Umgegend von Sommerfeld und bei der Neumühle eingesandt, wie z. B. Amarantus albus L., A. melancholicus L., Xanthium spinosum L., Bidens pilosus fr. leucanthus, Willd, Salsola Kali fr. tenuifolia Mocq-Tand., Chloris barbata Sw., Juncus tenuis Willd., Chenopodium opulifolium Schrad., Ch. ficifolium Sm. und Illecebrum verticillatum L.

Sitzungen im Winter-Halbjahre 1909/10.

(Mit Berücksichtigung der Referate in der „Allgemeinen Botanischen Zeitschrift“, herausgegeben von A. Kneucker in Karlsruhe i. B. Jahrg. 1909 und 1910, Königsberger Hartungsche Zeitung und Königsberger Allgemeine Zeitung.)

I. Sitzung, Montag, am 8. November 1909.

1. Nach Eröffnung der Sitzung legte der Vorsitzende Privatdozent Dr. **Abromeit** einen Prospekt des Repertorii novarum specierum regni vegetabilis von Fedde vor und wies auf eine gute Photographie von Viscum album auf Populus canadensis hin. Die Aufnahme war im Winter erfolgt und ließ die zahlreichen Mistelbüsche deutlich erkennen. Es wäre sehr erwünscht, Photographien noch von anderen Baumarten wie

auch Sträuchern zu erhalten, auf denen die Mistel schmarotzt. Winter und Vorfrühling sind für dergleichen Aufnahmen am geeignetsten.

2. Hierauf legte Fräulein **Hoffheinz** einen stattlichen Porenschwamm Polyporus sistotremoides (ALBERT. et SCHWEINITZ) aus der Umgebung des Metgether Waldschlößchens vor, wo der Pilz an einem Kiefernstamm gefunden worden war. Dieser auffällige braune Porenschwamm ist in den ostpreußischen Wäldern nicht häufig.

3. Herr **H. Preuß** übergab für die Vereinssammlung ein Bild vom 1896 verstorbenen eifrigst und mit großem Erfolge tätigen Mitgliede MAX GRÜTTER und demonstrierte einige Adventivpflanzen, darunter Heliotropium europaeum von Danzig, Sisymbrium strictissimum, Kochia arenaria vom Kaibahnhof bei Königsberg und Sisymbrium orientale vom Gelände am Samlandbahnhof. Carex paniculata × paradoxa stammte von den Pregelwiesen bei Arnau, wo dieser Bastard bereits früher festgestellt worden ist.

4. Sodann machte Herr Lehrer **Gramberg** Mitteilungen über mehrere in Ostpreußen vorkommende Arten des Erdsternpilzes (Geaster) und wies auf die Unterscheidungsmerkmale hin. Zu den selteneren Arten gehören Geaster calyculatus FUCKEL (G. Bryantii BERK. subsp. calyculatus FUCKEL), der zu G. pectinatus (nach Bresadola) zu stellen ist, indessen ist der von FUCKEL aufgestellte G. calyculatus hiervon nur wenig verschieden. Diesen Erdstern hatte der Vortragende bei Mednicken gefunden. Demonstriert wurden ferner Geaster fimbriatus aus den sandigen Wäldern der kurischen Nehrung, ausgezeichnet durch die dicken fleischigen Lappen der äußeren Hülle, ferner der zierliche Geaster granulosus, ebenfalls von der kurischen Nehrung bei Rossitten, und G. hygrometricus mit dünner 10—12 lappiger Peridie aus einem Kiefernwäldchen NW vom Turnplatz der Bromberger Vorstadt bei Thorn, ferner G. rufescens PERS. aus dem Allensteiner Stadtwalde und G. Schmidelii VITT. vom bekannten Fundort im Kiefernwalde SW von Lochstädt bei Neuhäuser. Außerdem legte der Vortragende eine Anzahl von Aquarellbildern von Pilzen vor, die Herr Kunstmaler DÖRSTLING für ein Pilzwerk hergestellt hatte. Die farbenfrischen Abbildungen des bekannten Künstlers fanden allgemeinen Beifall.

5. Der **Vorsitzende** ergänzte einige dieser Angaben und wies u. a. darauf hin, daß Geaster calyculatus bereits 1877 von unserem geschätzten langjährigen Mitgliede Herrn Geheimrat Professor Dr. GEORG KLEBS (jetzt Direktor des botanischen Gartens in Heidelberg) bei Friedland in Ostpreußen gesammelt worden ist, wie Belege ausweisen. Vor wenigen Jahren wurde der Pilz auch bei Heilsberg von Herrn Lehrer REDDIG, dem eifrigen Erforscher der dortigen Flora, entdeckt und noch neuerdings eingesandt. Auch G. Schmidelii VITT. wurde bereits vor Jahren in unserem Gebiet konstatiert, aber meist mit G. striatus verwechselt, wie es sich bei einer Nachprüfung der Funde ergab. Die Angaben über das Vorkommen der letztgenannten Erdsternart sind daher mit Vorsicht aufzunehmen. Auf die leicht bemerkbaren und unschwer zu konservierenden Arten der Gattung Geaster sollte mehr als bisher geachtet werden. In Nadelwäldern und sonst auf sandigem Boden dürften noch weitere Funde möglich sein. Sodann demonstrierte der Vortragende ein Stengelstück der Osterluzei (Aristolochia Clematitis L.) mit unreifen Früchten von Herrn Obergärtner BEYER aus den alten Gärten des Schlosses Gerdauen, ferner einen Stengel mit Blütenköpfen von Helianthus tuberosus L. (Topinambur) von Herrn Apotheker G. POSCHMANN aus Heiligenbeil eingesandt. Es wurde darauf hingewiesen, daß diese aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika eingeführte und häufig kultivierte Komposite bei uns nur sehr selten blüht, z. B. bei Thorn und in der Königsberger Stadtgärtnerei. Zur Vorlage gelangten weiter einige seltene und neue bereits weiter oben erwähnte Pflanzen.

die unser geschätztes Mitglied Herr Kreistierarzt Migge entdeckt hat, außerdem noch Silene dichotoma Ehrh. Stellaria crassifolia L. und von Hela Senecio Jacobaea fr. discoidea.

6. Herr Garteninspektor **Buchholtz** demonstrierte Rhizome und Früchte aus den Kulturen des Königlichen Botanischen Gartens, darunter Centaurea babylonica, Catananche coerulea, Hamamelis virginiana in Blüte, Securinega flüggeoides in Frucht, desgleichen Celastrus orbiculatus.

7. Herr Gartentechniker **Butz** machte darauf aufmerksam, daß infolge der günstigen Witterung in diesem Herbst manche gegen niedrige Temperaturen sehr empfindliche Gartenpflanzen jetzt noch im Freien blühen. So stehen z. B. die Dahlien noch sämtlich in Blüte, während sie sonst um diese Zeit bereits verwelken. Auch die Entwickelung von blühenden Köpfen an Helianthus tuberosus ist ein weiterer Beweis für die warme Witterung des diesjährigen Herbstes. Zum Schluß legte der Vortragende Pflanzen mit vergrünten Blüten vor, darunter Agrostemma Githago, Delphinium Consolida und die bekannte „grüne Rose" (Rosa bengalica fr. viridiflora).

II. Sitzung, am 13. Dezember 1909.

1. Der **Vorsitzende** machte auf einige neuere und seltene Pflanzenfunde aufmerksam. Obwohl der Kreis Strasburg in Westpreußen in floristischer Hinsicht wiederholt untersucht worden ist, hat unser Mitglied, Herr Axel Rosenbohm in Berlin, gelegentlich eines Sommeraufenthaltes 1908 in der Oberförsterei Lautenburg noch folgende wichtige Pflanzenarten festgestellt: Potentilla norvegica 3—4 Stück im Obstgarten der Oberförsterei Lautenburg, Hippuris vulgaris am Lautenburger See, Saxifraga Hirculus, Wiese am Verbindungsgraben vom Lautenburger und Zwossnosee sowie Branitzawiesen bei Guttowo, Knautia arvensis fr. integrifolia Bel. Klonowo, Aster Amellus, Bel. Kienheide Jg. 113 (ehemals 21) und sonst † Echinops sphaerocephalus an einem Feldrain zwischen der Oberförsterei Lautenburg und dem Zwossnosee unweit der Bahnstrecke, eingeschleppt. Carlina acaulis Bel. Grüneiche und Kienheide, hier über Jg. 113 zerstreut, Sonchus arvensis b. laevipes Koch im Bel. Klonowo hinter der Darre. Jasione montana weißblütig, im Bel. Klonowo mehrfach; **Erica Tetralix** L., im K. Forst-Rev. Lautenburg, Bel. Kienheide Jagen 179, an einem Moorgraben, der in einen kleinen See mündete. Als Begleitpflanze fiel Herrn Rosenbohm Typha latifolia auf, die er in anderen in der Nähe befindlichen Moorgebieten sonst nicht gesehen hatte. E. Tetralix trat nur an zwei Stellen des Grabens, die einander gegenüber lagen, rasenförmig, auf 1 bis 2 m beschränkt auf. Das Moor lag frei auf einer wiesenförmigen Fläche und in südlicher Richtung vom Zwossnosee. Pirola chlorantha, P. media und P.; uniflora im Belauf Klonowo, Vincetoxicum officinale im Bel. Eichhorst, Echium vulgare eine weißblütige Pflanze am Lautenburger See, Digitalis ambigua Bel. Neuhof, Klonowo, Eichhorst und Rehberg, Orobanche lutea b) pallens A. Br., ungefähr 3—4 Pflanzen beim Dorfe Klonowo an einem Acker. Die Nährpflanze konnte nicht festgestellt werden. Calaminthe Acinos mit weißen Blüten in der Nähe des Lautenberger Sees Bel. Klonowo, Dracocephalum Ruyschiana, Bel. Kienheide Jg. 113 (früher 21), Melittis Melissophyllum, Bel. Klonowo, Rehberg, Eichhorst, Brunella vulgaris, weißblütig auf einem Gestellweg zwischen Klonowo und dem Heydekrugsee, B. grandiflora Bel. Grüneiche, † Plantago arenaria W. u. K. zwischen den Gleisen auf dem Bahnhof Klonowo, eingeschleppt. — Stratiotes aloides, Wletschsee; Achroanthus monophyllos (L.) Greene, Wletschsee, Gladiolus imbricatus, Grüneiche, Juncus lampocarpus mit Gallen von Livia juncorum, am Wletschsee, Equisetum hiemale an der Oberförsterei Lautenburg, Lycopodium

complanatum Bel. Eichhorst Jg. 224. Im Kreise Graudenz, im Jahre 1905 in Engelsburg gesammelt, standen: Scabiosa Columbaria b) ochroleuca und Linaria Cymbalaria. Von seinem Vater, unserem langjährigen Mitgliede Herrn EUGEN ROSENBOHM wurden im Kreise Graudenz beobachtet: Dianthus Carthusianorum × deltoides (Graudenzer Stadtwald 1886), D. arenarius × deltoides, D. arenarius × Carthusianorum (ebendaselbst 1888) und Medicago minima b) mollissima KOCH auf den Sandbergen bei Kl.-Tarpen.

2. Herr Konsul Kaufmann **Brinckmann** hatte eine Anzahl von charakteristischen Pflanzen aus Herkulesbad und Pöstyen (Ungarn) mitgebracht, die zur Vorlage gelangten. Es waren darunter Potentilla recta, Tamarix tetrandra, Campanula multiflora, Trifolium panonicum etc.

3. Der **Vorsitzende** demonstrierte hierauf einige bemerkenswerte Pilze, u. a. ein eigentümlich gewachsenes Exemplar des bei uns nicht bloß auf Fichten vorkommenden Polyporus pinicola von Herrn Oberförster SEEHUSEN überwiesen. Ferner in frischem Zustande große Büschel der seltenen Clitocybe tumulosa KALCHBRENNER aus dem hiesigen botanischen Garten, wo der Pilz vom Vortragenden schon seit vielen Jahren beobachtet worden ist. Jüngere Exemplare dieser Clitocybe lassen einen Mehlgeruch erkennen.

Sodann wurden mehrere gelungene photographische Aufnahmen verschiedener landschaftlich schöner Gegenden und Pflanzenformationen aus der Tuchler Heide vorgelegt. Die Bilder hatte der Vorsitzende durch unser geschätztes Mitglied, Herrn Apothekenbesitzer SCHÜTTE in Czersk für die Vereinssammlung erhalten, wofür ihm auch an dieser Stelle bestens gedankt sei.

4. Herr Apotheker **Max Kühn** demonstrierte aus Ramsbeck im Sauerlande eine Arabis Halleri, die nach den dortigen Bergleuten Blei anzeigen soll. Ob die Pflanze bleihaltig ist, soll noch untersucht werden.

5. Herr Stud. **H. Preuß** machte Mitteilungen über das Auftreten von Pastinaca opaca BERNH. (P. urens REQ.) auf dem Danziger Güterbahnhof (neu für Westpr.) Corispermum Marschallii STEV., auf der Binnennehrung im Kreise Danziger Niederung in kurzer Zeit sehr verbreitet, ferner machte er darauf aufmerksam, daß er Mulgedium tataricum DC. auf Rügen in Gesellschaft von urwüchsigen Halophyten angetroffen habe. Diese in Mittel-, Süd- und Ostrußland wie in Westsibirien einheimische Komposite dürfte nach ASCHERSONS Ansicht durch Steppenhühner soweit westwärts verschleppt worden sein gelegentlich des Vordringens dieser Vögel bis nach Dänemark und Schonen im Jahre 1863. M. tataricum ist auf Rügen in etwa 20 cm bis 1,50 m hohen, also recht ansehnlichen Exemplaren vorhanden und darf als eingebürgert betrachtet werden. Im Anschlusse hieran sprach der Vortragende über die Strandwiesen und -Triften der deutschen baltischen Küste. Von der Küstenflora wurde eine Einteilung gegeben und die Strandwiesen und -Triften eingehend geschildert. Sie finden sich besonders an Flußmündungen und da, wo dem Strande Inseln vorgelagert sind. Im äußersten Osten ist ihr Fehlen daher erklärlich. Der Vortragende gedenkt an anderer Stelle hierüber ausführlichere Darlegungen zu bringen. Viele der im Vortrage erwähnten Pflanzen wurden demonstriert. Am Schlusse erwähnte der Vortragende, daß das von FRANCÉ herausgegebene populär geschriebene „Pflanzenleben Deutschlands und der Nachbarländer“ sehr zahlreiche falsche Angaben enthält, ganz besonders auch in dem Kapitel über die Strandpflanzen.

6. Herr Studiosus **Hugo Groß** berichtete über seine forstbotanisch wichtigen Beobachtungen im südöstlichen Teile von Ostpreußen. Die Trauben- oder Steineiche (Quercus sessiliflora SALISB.) kommt dort mehrfach nur im Kreise Lötzen urwüchsig

vor und die Grauerle (Alnus incana Medik.) wächst wild nur an zwei Stellen in den Kreisen Lötzen und Goldap, sonst wird sie wie auch der Bergahorn (Acer Pseudoplatanus hin und wieder angepflanzt. Die Eibe (Taxus baccata) wurde in den Königl. Forstrevieren Borken und Lyck, Schutzbezirk Milchbude, wie auch in dem privaten Wensöwer Walde aufgesucht und wo es anging photographiert. Die Borkener Heide oder zutreffender Forst-Revier Borken genannt, enthält sehr vereinzelt und zerstreut vorkommende Eiben innerhalb der Kreisgrenzen von Angerburg, Goldap und Oletzko. Im Schutzbezirk Milchbude sind noch 37 Stämmchen in dichtem Fichtenbestande vorhanden, aber viel zahlreicher ist dieses seltene Nadelholz in dem privaten Walde, der zum Gute Wensöwen im Kreise Oletzko gehört. Früher, als das Rittergut Wensöwen noch dem Staatsminister von Gossler gehörte, waren die Eiben dort jedenfalls noch häufiger. In neuerer Zeit wurden sie nicht besonders geschützt und es ist sicher wohl manches Exemplar vernichtet worden. Noch unlängst beobachtete der Vortragende in der Waldschlucht bei Wensöwen eine Eibe von ungefähr 7 m Höhe und 65 cm Umfang. Der Wensöwer Wald befindet sich wohl noch auf dem Seesker Höhenzuge, aber nicht auf dem Seesker Berge, wo die Eibe früher vorkam, später aber ausgerottet wurde, wie sie überhaupt in den Bauernwäldern dort schonungslos der Vernichtung anheimgefallen ist. Ihr Schutz kann wohl nur für den Wensöwer Wald, der den größten Eibenbestand der Provinz aufzuweisen hat, mit Erfolg durchgeführt werden. Dem Vortragenden gelang es auch die Krummfichte (Picea excelsa fr. aegra myelophthora Casp.) in einigen Bäumen im Königl. Forst-Revier Rothebude und im „Borrek" bei Lyck in 45 Exemplaren festzustellen. Am letzteren Standorte wurde sie mit der gewöhnlichen Form der Fichte zusammen bemerkt. Über die Ursache der Wipfelkrümmung der Fichte sind noch Meinungsverschiedenheiten. Während nach Casparys Untersuchungen in den gekrümmten Achsenteilen das Mark stets krank gefunden worden war, will Graf Berg auf Schloß Sagnitz in Livland die Erscheinung auf den kaltgründigen Moorboden zurückführen, auf dem allein die Krummfichten angetroffen werden. Zuweilen tragen derartige Krummfichten auch Zapfen.

7. Herr **Preuß** teilte mit, daß er bei Thorn auch Kiefernstämme mit gekrümmtem Wipfel bemerkt habe und legte zwei Torfmoose vor, die Herr Organist Dietzow in Grünhagen als neu bezeichnet hatte.

8. Hierauf zeigte Herr Gartentechniker **Butz** Gartenstiefmütterchen (Pensées), die in voller Blüte eine Frostperiode ungeschädigt überstanden hatten, ferner die Photographie einer Larix decidua vom Kirchhofe in Brandenburg am Haff. Der Baum hatte den Wipfel verloren und war dann als „Trauerlärche" gezogen worden. Von anderen Bildern, die der Vortragende noch zeigte, mögen Erwähnung finden die Aufnahme eines Bestandes blühender Sumpf-Spierstauden (Filipendula Ulmaria) unter Eichen im Wäldchen von Maraunenhof und riesige Stauden von Campanula rapunculoides sowie Verbascum thapsiforme auf einer bebuschten Anhöhe in der Königsberger Stadtgärtnerei.

III. Sitzung, am 10. Januar 1910.

1. Der **Vorsitzende** demonstrierte einen verbänderten Stengel der Feuerlilie (Lilium bulbiferum L.), der ihm im vergangenen Sommer im frischen Zustande von Herrn Professor Dr. Müller in Gumbinnen freundlichst eingesandt worden war. Der flache etwa 6,5 cm breite Stengel war reichlich mit dicht stehenden schmal linealischen Blättern, aber nur wenigen Brutzwiebelchen besetzt. Auch waren nur wenige und kleinere Blüten an der Stengelspitze vorhanden. Im Anschlusse hieran wurden andere Fälle von Fasciationen, die im Vereinsgebiet beobachtet worden sind, erwähnt und darauf hingewiesen, daß bereits in

LOESELS „Flora Prussica", die von GOTTSCHED mit Abbildungen versehen 1703 herausgegeben wurde, auf Tafel 83 die Verbänderung eines doppelköpfigen Wiesenbocksbarts (Tragopogon pratensis) mit der Bezeichnung „Tragopogon luteum abortivum" abgebildet worden ist. Ferner befindet sich in dem genannten Werke auf Tafel 85 das Bild eines Eschenstammes mit 6 von einem Ast strahlenförmig entspringenden verbänderten Zweigen (von LOESEL merkwürdigerweise als Mistel, Viscum fraxini baccis ex albo luteis bezeichnet).

2. Zur Vorlage gelangten außerdem einige bemerkenswerte Pflanzen von Herrn Mittelschullehrer **Lettau** um Insterburg gesammelt, darunter Gentiana uliginosa Artemisia Absinthium mit auffallend schmalen Blattzipfeln, Inula Britannica mit purpurroten inneren Hüllblättern, vereinzelten rötlichen Strahlenblüten und rotzipfligen Scheibenblüten. Es konnte nicht ermittelt werden, ob derartige Farbenabänderungen bei der sonst verbreiteten Pflanze anderweitig bereits beobachtet worden sind. Auch eine Fruchtpflanze der Herbstzeitlose (Colchicum autumnale L.) nebst Standortsskizze hatte der Einsender beigefügt. Da der Fundort der Herbstzeitlose in einem Durchstich dicht neben der Eisenbahnstrecke Insterburg-Darkehmen liegt, erscheint es nicht zweifelhaft, daß die in unserer Flora sonst fehlende Giftpflanze dort nur eingeschleppt sein kann, wie ja auch Euphorbia Cyparissias an jener Strecke stellenweise in Menge auftritt. Hinsichtlich des urwüchsigen Vorkommens des Colchicum autumnale in Deutschland finden sich völlig zutreffende Angaben im 3. Bande Seite 23 der wichtigen gründlichen Synopsis der mitteleuropäischen Flora von ASCHERSON und GRAEBNER. (Leipzig, Verlag von ENGELMANN.)

3. Herr Lehrer **Gramberg** legte hierauf verschiedene Pilze aus der näheren und weiteren Umgegend von Königsberg, besonders aus dem Samlande vor, darunter Morchella elata und Rhizopogon rubescens TULASNE (Rh. aestivum WULF.) von der Kurischen Nehrung. Collybia tenacella, Metgether Wald. Trametes odorata und Polyporus benzoinus FR., Brandenburger Heide. Agaricus subcernuus SCHULZER in einem großen Büschel in der Plantage nördlich von Neuhäuser am 13. Juni 1909 gesammelt, nach Angabe des Mykologen BRESADOLA in Trient, der den sehr seltenen Pilz bestimmt hat, nur aus Slavonien und aus Nordamerika bekannt, Clavaria fragilis var. turgida BULL. von einem sandigen Waldwege in einer Schonung im Kgl. Forstrevier Kobbelbude nördlich von Elendskrug Z^2, Cl. pyxidata PERS. von Zimmerbude (auch im Kreise Sensburg O. von Cruttinnen), Agaricus lactescens SCHRAD. mit rotem Saft aus dem Kgl. Forstrevier Kobbelbude, endlich Collybia velutipes, einen häufigen Blätterschwamm alter Laubholzstämme, der bei uns überwintert. Der Vortragende berichtet, daß er sich von diesem Pilz um die Jahreswende ein wohlschmeckendes Gericht zubereiten ließ. Im Anschluß hieran legte Herr GRAMBERG Trüffeln, Tuber melanosporum VITTAD., aus Südfrankreich, die geschätzteste Trüffel (wohl auch PÉRIGORD-Trüffel genannt) und T. aestivum VITTAD., die geringer bewertet wird, aus dem Elsaß vor sowie ihre Abbildungen (von Herrn DÖRSTLING hergestellt). In Deutschland wurden mit der Kultur dieser geschätzten und im Handel begehrten Pilze zuerst von HESSE mit geringerem, später in Frankreich von Apotheker BOULANGER mit besserem Erfolg Versuche angestellt.

4. Der **Vorsitzende** machte auf die Unterscheidungsmerkmale der verschiedenen Trüffelarten aufmerksam unter dem Hinweis auf CASPARYS Darlegungen in den Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, Jahrg. 1886 (CASPARY, über Trüffeln und trüffelähnliche Pilze), in denen wertvolle Angaben besonders auch über das ehemalige Vorkommen der eßbaren Gekröse-Trüffel (Tuber mesentericum VITTAD.) auf der Nonnenkämpe bei Culm in Westpreußen enthalten sind.

5. Herr Professor **Vogel** besprach hierauf neuere Erscheinungen auf dem Gebiete der Fachliteratur.

6. Herr **H. Preuß** trug sodann über Heiden und Heidemoore an der deutschen Ostseeküste unter Vorlage von Belegpflanzen vor. Insbesondere schilderte er eingehender die Pflanzenbestände des Bielawa-Moors bei Putzig in Westpreußen. Dieses Hochmoor nebst seiner Umgebung ist bekanntlich eine Fundgrube sehr seltener Pflanzen, wie z. B. Rhynchospora fusca, Erica Tetralix, Myrica Gale, Carex punctata, und nur dort findet sich in Westpreußen noch Rubus Chamaemorus. Die Wachstumsbedingungen der einzelnen Formationsglieder wurden näher erörtert.

IV. Sitzung, am 14. Februar 1910.

1. Herr Regierungs- und Forstrat **Böhm** hielt einen Vortrag über die Schädigung der ostpreußischen Wälder durch Nonnenfraß. Aus den sehr eingehenden Darlegungen, die an anderer Stelle ausführlicher veröffentlicht wurden, mag hier Erwähnung finden, daß die Waldungen Ostpreußens wiederholt unter der Raupenplage gelitten haben. So besonders in der Zeit von 1854—57 und nach längerer Pause zu Anfang des 20. Jahrhunderts etwa von 1900—1903 vorzugsweise in den Kreisen Ortelsburg, Neidenburg, Allenstein, Osterode, Rössel, Heilsberg, nördlich bis zum Kreise Wehlau (Gauleder Forst) in einer Anzahl von Forstrevieren, die entweder aus Kiefern oder Mischwäldern von Kiefern und Fichte der Hauptsache nach bestehen. Im Winter 1900/01 mußten 120 000 Festmeter eingeschlagen werden, aber in den folgenden Jahren wurde die Nonnenplage immer geringer und galt 1903 als der Hauptsache nach erloschen, doch vereinzelt waren Nonnenraupen immer noch vorhanden. Stärker trat die Nonne 1906 wieder auf und 1908 war der Fraß ihrer Raupen ein sehr umfangreicher und vernichtete große Fichtenbestände in vielen Revieren. — Die Nonnenraupen fressen von Mitte Mai bis Anfang Juli, dann erfolgt die Verpuppung, die etwa 14 Tage dauert. Im Juli und August fliegen die Schmetterlinge „Nonnen“ genannt, oft in sehr großen Scharen umher und legen eine Menge Eier an den Baumstämmen ab. Wie beträchtlich diese Produktion sein kann, beweist die Tatsache, daß in einer Oberförsterei in Ostpreußen in einem Jahre 1950 Pfund Nonneneier gesammelt worden sind und trotz dieser Sammlung war das betreffende Revier nachher von der Nonnenraupe sehr stark angegriffen, da etwa $^{9}/_{10}$ beim Absuchen doch nicht bemerkt wurden. Früher hat man verschiedene oft mit einem erheblichen Kostenaufwande verknüpfte Vernichtungsmethoden dagegen angewandt, aber alle blieben erfolglos. Neuerdings unternimmt man nichts mehr gegen diese Plage, da man gemerkt hat, daß auch hierbei im Haushalt der Natur eine Selbstregulierung stattfindet. Ein großer Teil der Nonnenschmetterlinge wird von Staaren gefressen, und unter den Raupen entsteht eine Krankheit, die Schlaffsucht (Flacherie), die unter ihnen stark aufräumt. — Am liebsten frißt die Nonnenraupe Nadeln der Fichten, dann aber auch von Lärchen, Kiefern und Tannen, ja sie verschont auch Laubhölzer nicht und geht auch auf Espen, Linden, Erlen, Birken, Eichen, Rot- und Weißbuchen. Nur die Esche wird von ihr gänzlich gemieden. Am meisten hat von ihr die Fichte zu leiden. Werden $^{2}/_{3}$ ihrer Nadeln von der Nonnenraupe abgefressen, so gilt sie für verloren, da sie die Nadeln nicht neu bilden kann. Die Kiefer ist bei weitem günstiger gestellt, da sie am Ende des Kurztriebes zwischen den beiden Nadeln einen ruhenden Vegetationspunkt besitzt, der bei Verlust der Nadeln weiter entwickelungsfähig ist. Die Nadeln der Pinus silvestris verbleiben ohnehin nur $2^{1}/_{2}$ bis 3 Jahre am Zweige, während sie bei der Fichte (Picea excelsa) meist erst nach 8 Jahren abfallen. Es leuchtet ein, daß durch vorzeitigen Verlust der Nadeln die wichtigsten Funktionen für das Leben des Baumes aufhören. Die sommergrünen

Laubhölzer unserer Wälder dagegen besitzen in den Blattwinkeln Knospen, die sich bei eintretendem Blattverlust weiter entwickeln und bald Ersatz bringen können. Daher hat auch unter den Nadelhölzern die Lärche mit jährlichem Laubfall an ihren Lang- und Kurztrieben unter der Nonnenplage weit weniger zu leiden, als die Fichte. Welche Verheerungen auch in den letzten Jahren die Nonnenraupe anrichtete, geht daraus hervor, daß in den Revieren des Regierungsbezirks Königsberg 2 Millionen, und im Reg.-Bez. Gumbinnen 3 Millionen Festmeter eingeschlagen werden mußten, wozu etwa 15 Millionen Stämme gehören. Am schlimmsten wurden die am Zehlaumoor befindlichen Reviere Gauleden und Tapiau oder der Frischingforst heimgesucht, in denen 650 000 Festmeter sogenanntes „Nonnenholz" registriert wurden.

Zur Wiederkultur werden sich an den Fraßstellen von Laubhölzern für die besten Bodenarten und Bestandesverhältnisse Eiche und Esche eignen, während die Erle mit Erfolg im bruchigen Gelände, wo die Fichte unter- und zwischenständig ist, angebaut werden kann. Hainbuchen, Linden und Espen werden überall da geduldet werden, wo sie sich einfinden und von der Birke steht zu hoffen, daß sie infolge ihrer leichten Ansamung durch Selbstaussaat die größten Flächen einnehmen wird. Es bleiben dann aber noch viele Tausende von Hektaren für Nadelhölzer übrig. Die Kiefer wird überall da kultiviert werden, wo es der Boden zuläßt, und eine Mischung von Kiefer und Fichte wird als ein Übergang zu reinen Fichtenbeständen anzustreben sein, denn von dem Anbau der Fichte wird man trotz der Nonnenraupengefahr nicht völlig absehen können, schon wegen ihres schnellen Wuchses und mit Rücksicht auf den Ertrag. Immerhin ist zu erwarten, daß die Änderung in der Zusammensetzung der Baumbestände auch auf die Bodenflora nicht ohne Rückwirkung bleiben wird. Manche Pflanzen, die durch die dichten Bestände unterdrückt waren, werden sich nun besser als bisher entwickeln können und ebenso werden andere Arten, die besser im Schatten gedeihen, verschwinden oder nur ein kümmerliches Dasein fristen.

2. Herr Garteninspektor **Buchholtz** demonstrierte Prothallien verschiedener im Gewächshause kultivierter Farne, die Frucht von Cereus grandiflorus, sauber präparierte Exemplare des von CASPARY seinerzeit synthetisch hergestellten Bastardes Nymphaea coerulea × zanzibariensis aus den ehemals reicheren Kulturen von Nymphaeaceen des Königl. Botanischen Gartens. Schließlich legte der Vortragende eine krummstabähnliche Verbänderung eines Weichselkirschenzweiges vor und wies darauf hin, daß derartige verbänderte Triebe nach starkem Beschneiden eines Baumes von Prunus Mahaleb entwickelt wurden.

3. Herr Dr. med. **Willutzki,** praktischer Arzt in Pr.-Eylau, legte eine große Anzahl (300 Stück) nach der Natur selbst hergestellter Abbildungen, meist in natürlicher Größe gehalten und zutreffend koloriert, vor. In der sehr beifällig aufgenommenen Sammlung fanden sich auch einige Seltenheiten der preußischen Flora.

4. Herr Lehrer **Gramberg** legte mehrere photographische Aufnahmen vor, die ihm von Herrn Lehrer PASCHKE in Dirschau eingesandt worden waren mit der Mitteilung, daß sie für Postkarten Verwendung finden sollten. Es befanden sich darunter Bilder von bemerkenswerten Bäumen und zu schonenden Pflanzen, wie z. B. von der Stranddistel usw. Der Vortragende sprach hierauf über seine Exkursionen im vergangenen Sommer, die er im Kreise Sensburg angestellt hatte. Von den in seinem Vortrage erwähnten zum Teil seltenen Pflanzen zeigte er viele Belege vor. Hierauf sprach

5. Herr Rektor **Thielmann** über WEICHERS Naturbilder.

6. Herr Gartentechniker **Butz** demonstrierte zum Schluß Blüten und Früchte der Acacia lophantha sowie einen Fruchtzweig des Stranddorns (Hippophaës rhamnoides)

mit der Mitteilung, daß nach seinen Beobachtungen die sauren Früchte trotz Schnee und Kälte von den Krähen nicht gefressen werden. Es wäre angenehm zu erfahren, ob die schönen orangefarbenen Früchte des Stranddorns, die durch ihre lebhafte Farbe und Menge schon von weitem auffallen, auch in anderen Gegenden von diesen Vögeln in der kalten Jahreszeit gemieden würden.

V. Sitzung, am 14. März 1910.

1. Der **Vorsitzende** demonstrierte eine aus Rom erhaltene 186 g schwere etwas stachlige Frucht der mittelamerikanischen Cucurbitacee Sechium edule, die im westlichen Mittelmeergebiet viel kultiviert wird. Dort können in den Kulturen bis 600 g schwere Früchte erzielt werden. Sechium edule ist bekanntlich dadurch bemerkenswert, daß der Same schon in der Frucht keimt.

2. Hierauf legte Fräulein **R. Hoffheinz** den Zweig eines im Zimmer bereits erblüten Zierstrauches (× Forsythia intermedia Zab.) vor und im Anschluß hieran machte Herr Professor Vogel weitere Mitteilungen über blühende Gewächshauspflanzen der Königsberger Stadtgärtnerei.

3. Herr Garteninspektor **Buchholtz** berichtete unter Vorlage von Pflanzen über im Freien innerhalb des Botanischen Gartens bereits blühende Petasites albus, Daphne Mezereum, Eranthis hiemalis, Hepatica nobilis, Galanthus nivalis und Leucojum vernum. Auch Cornus mas sei in einem Garten nach Mitteilung des Herrn Mittelschullehrers Ewers mit Blütenknospen zu bemerken gewesen.

4. Herr Lehrer **Gramberg** demonstrierte von neuen Funden des vergangenen Sommers: Sambucus Ebulus aus dem Garten des Waldhauses am Wundlacker Walde, wo der Eppich verwildert ist, ferner Hypochoeris glabra aus der Umgegend von Pörschken, ein ungewöhnlich hohes im Strauch gewachsenes Exemplar von Tragopogon floccosus W. K. von der Kurischen Nehrung. Hierzu wurde bemerkt, daß diese Komposite von Herrn Preuss auch auf der Frischen Nehrung bei Schmeerbude (Westpr.) gefunden worden ist, wohin sie durch Verpflanzung von Sandgräsern von der Kurischen Nehrung gelangt sein dürfte. Eine ungewöhnlich üppige Stellaria nemorum, die der Vortragende im Neuhausener Tiergarten gesammelt hatte, war 1,70 m lang. Sodann zeigte der Vortragende mehrere Pilze, darunter Boletus flavidus Fr. aus dem Methgether Walde, Lycoperdon furfuraceum Schum., das an Moosen vorkommt und sehr klein ist, Irpex fusco-violaceus von Kiefernstämmen, Bulgaria polymorpha von alten Eichenholzästen, Merulius corium an Ästen im Forstrevier Cruttinnen, Kr. Sensburg, gefunden. Die in unseren Wäldern zuweilen beobachtete Fadenflechte Bryopogon jubatus, oft mit der Bartflechte verwechselt, kommt auch in recht stattlichen bis 1 m langen Büschen vor. Sie war von Herrn Lehrer Schacknies aus Jucknaten im Kreise Pillkallen eingesandt worden.

5. Herr Gartentechniker **Butz** sprach über insektenverdauende Pflanzen, besonders über Sarraceniaceen und Nepenthaceen, mit deren Kultur er sich bereits im Botanischen Garten in Jena und sonst befaßt hatte. Nach seinen Erfahrungen entwickeln die Sarracenien und Nepenthesarten, sowie Dionaea muscipula bei Verhinderung des Insektenfanges bessere Blätter, aber geringere und schlechtere Samen. Bei Nepenthes findet eine beschleunigtere Bildung der Kannen statt, wenn an dem verschmälerten Teil des Blattstiels ein Kontakt mit einem Gegenstande herbeigeführt wird, um den sich der berührte Teil des Stiels herumwinden kann. Eine Anzahl von Abbildungen der im Vortrage erwähnten Pflanzen sowie eine lebende Nepenthes wurde demonstriert.

6. Der **Vorsitzende** berichtete sodann über einige neue Funde in der ostpreußischen Flora. Herr Mittelschullehrer Lettau hatte auf dem Mupiau-Moor an der Nordwest-

grenze des Kreises Insterburg eine sehr breitblättrige seltene Form des Moor-Labkrautes Galium uliginosum b) latifolium MARSSON, sowie Sparganium neglectum fr. microcarpum ASCHERS. und GR. bei Bischdorf im Kreise Rössel entdeckt. Diese kleinfrüchtige Form zeichnete sich übrigens auch durch einen traubigen Fruchtstand aus. Dieselbe Form beobachtete der Vortragende auch an der Ostbahn bei Waldhausen im Kreise Insterburg. Herr Lehrer LINDEKE hatte besonders um Sechserben im Kreise Gerdauen botanisiert und an den Vortragenden eingesandt: Carex pilosa SCOP. und Isopyrum thalictroides L. aus dem Sechserbener Walde vom Gelände des alten Landsees die sehr seltene Orchis Traunsteineri, nebst ihren Bastarden mit O. maculata und O. incarnata. Auch O. mascula L. hatte Herr L. gesammelt, desgleichen Saxifraga tridactylites, und Geum rivale × urbanum.

Von Herrn Eisenbahnsekretär FREIBERG waren von bemerkenswerten Pflanzen gesammelt worden Potentilla intermedia fr. Heidenreichii sowie Tragopogon floccosus fr. Heidenreichii, die er um Tilsit wieder gefunden hatte, ferner Potentilla rupestris aus der Umgegend von Lyck, wo die stattliche Pflanze bereits 1860 von C. SANIO entdeckt wurde. Die vorgelegten Pflanzen zeigten durchweg eine saubere Präparation mit Erhaltung von Form und Farbe. Zum Schluß demonstrierte der Vortragende Meerrettichblätter mit an der Spitze gespaltener Spreite, die von Herrn Dr. SPEISER aus Sierakowitz eingesandt worden waren, sowie ein Blatt von Cynoglossum officinale mit dreispaltiger Spreite aus der Umgegend von Löwenhagen.

7. Herr Professor **Vogel** referierte über einige neu erschienene Bücher (WORGITZKY „Blütengeheimnisse. Eine Blütenbiologie in Einzelbildern“ und über RABES-LÖWENHARDT „Biologie“).

VI. Sitzung, am 11. April 1910.

1. Der **Vorsitzende** bringt ein Schreiben unseres Ehrenmitgliedes, Herrn Geheimen Bergrat Professor Dr. JENTZSCH in Berlin zur Kenntnis, wonach im Ministerium beschlossen worden ist, den fiskalischen Teil des Zehlaumoores als ein Naturdenkmal zu schützen. Dieser Schritt wird freudig begrüßt und sogleich in Erwägung gezogen, ob nicht solche in ihrer Existenz in anderen nicht geschützten ostpreußischen Mooren gefährdete Arten nach dem Zehlaumoor verpflanzt werden sollten, damit sie der einheimischen Flora erhalten bleiben. Der Vortragende legte hierauf einige bemerkenswerte und seltenere Pflanzen vor, darunter Rubus caesius × Idaeus aus der Plantage an der Collischlucht bei Warnicken und vom Oberteich bei Königsberg, ferner Saxifraga granulata und Brunella grandiflora zwischen Wisdehlen und Neuendorf, Kreis Gerdauen, gesammelt und von einem Hügel, der ehemals — etwa vor 50 Jahren — als Begräbnisplatz, jetzt zur Viehweide benutzt wird, Solidago serotina AIT., die dort inzwischen wie an der Weichsel und Nogat völlig eingebürgert ist. Diese Angaben nebst Belegen waren von Herrn Obergärtner BEYER, Schloß Gerdauen, freundlichst eingesandt worden. Ferner gelangten zur Vorlage Zweige der Schwarzpappel (Populus nigra L.) vom Seeufer bei Sybba unfern von Lyck von Herrn Pfarrer KOPETSCH in Darkehmen gesammelt. Der Standort dieser dort seltenen Schwarzpappel ist durch Wegebau gefährdet, sodann eine auffallend kleinblütige (vielleicht kranke) Form der Oenothera biennis aus der Umgegend von Insterburg von Herrn LETTAU gefunden und ein Hexenbesen der Grauerle (Alnus incana DC.) aus der Plantage von Warnicken, durch den Schlauchpilz Exoascus borealis JOHANNSEN (Taphrina epiphylla SADEB.) verursacht.

2. Herr Professor **Vogel** zeigte einen abnormen Zweig von Syringa vulgaris mit teils zwei-, teils dreizähligen Knospenquirlen und junge Triebe dieses Zierstrauches mit wechselständigen Blättern.

3. Herr Gartentechniker **Butz** machte phänologische Mitteilungen und legte Pulsatilla pratensis und Scopolia carniolica aus der Stadtgärtnerei in Blüte vor.

4. Im Anschluß hieran demonstrierte Herr Lehrer **Gramberg** die kleinen Zapfen der nordamerikanischen jetzt viel kultivierten Schimmelfichte (Picea alba Lk.) vor, die wie bei der einheimischen Fichte oder Rottanne in grüner und rötlicher Farbe bei uns angetroffen werden können.

5. Der **Vorsitzende** sprach über bemerkenswerte Bäume in Ostpreußen und erwähnte unter anderem, daß an der Wolfsschlucht bei Warnicken ein stattlicher Ahorn (Acer platanoides) steht, an dessen Stamme auf der Nordseite in mehr als 1,80 m Höhe zwei starke, sogenannte „Tagwurzeln“ von ihm beobachtet worden sind. Einige Photographien dieser eigentümlichen Bildung, die Herr Mittelschullehrer Ewers auf seinen Wunsch angefertigt hatte, wurden vorgelegt, ferner das Bild von zwei am Grunde eng gegeneinander gepreßten und anscheinend verwachsenen Stämmen von Eiche und Fichte aus dem Allensteiner Stadtwalde. Herr Sanitätsrat Dr. Hilbert hat die Photographie freundlichst für die Vereinssammlung überreicht. Nach Angabe des Herrn Forstaufsehers Christoleit ist die bekannte sehr auffallende Trauer- oder Säulenfichte (Picea excelsa fr. pendula) im Königl. Forstrevier Pfeil, Schutzbezirk Permauern durch Nonnenfraß zugrunde gegangen. Das Bild dieses vom Vortragenden vor einigen Jahren gemessenen Baumes wurde vorgelegt und darauf hingewiesen, daß in demselben Schutzbezirk Herr Christoleit einen Fall von natürlichem Ankopulieren zweier Hainbuchenstämme festgestellt hat. Eine Bleistiftzeichnung erläuterte die Vereinigung eines schwächeren in der Luft schwebenden Stammes mit einer älteren Hainbuche. Die Zeichnung erinnert an einen ähnlichen von Herrn Professor Dr. Magnus in Berlin bei der Rotbuche beobachteten und abgebildeten Fall des Ankopulierens von einem schwächeren an einem stärkeren Stamm.

6. Der Vorsteher der Königsberger Pflanzenschutzstelle, Herr Dr. **Alfred Lemcke,** trug hierauf sehr ausführlich über Getreide- und Kartoffelkrankheiten vor. Von den eingehenden unter Vorlage von vielen Abbildungen und Präparaten erläuterten Darlegungen sei hier in Kürze erwähnt, daß der Schneeschimmel (Lanosa nivalis Fuckel) zwar kein eigentlicher Schmarotzer, aber den Saaten dennoch sehr schädlich ist. Er ist auf feuchtem, undrainiertem Boden, besonders auf tonigem Lehm häufiger, als auf trockneren Äckern. Es ist ferner auffallend, daß der Stengelbrand des Roggens, verursacht durch Urocystis occulta (Rabenh.), im letzten Jahre häufiger beobachtet worden ist. Auch die Braunfleckigkeit der Gerste und der Mehltau des Roggens sind neuerdings häufiger geworden. Das Gleiche gilt auch vom Kleekrebs, der durch Aussetzen des Kleebaues auf demselben Acker bekämpft werden kann. Als eine neue Krankheit bezeichnete der Vortragende den Kartoffelkrebs, der durch Chrysophlyctis endobiotica Schilb. an den Kartoffelknollen hervorgerufen wird und bisher in Ungarn, Irland und Amerika, neuerdings aber auch in Westfalen beobachtet worden ist. Auch das Auftreten des Kartoffelkrebses ist wirksam nur durch Aussetzen des Kartoffelbaues auf einem und demselben Acker zu bekämpfen. Die Blattrollkrankheit und die Schwarzbeinigkeit der Kartoffel scheinen durch bisher noch unbekannte Pilze hervorgerufen zu werden.

VII. Sitzung, am 9. Mai 1910.

1. Die Damen Fräulein **Weyl** und **Hensel** hatten abweichende Bildungen an einigen Pflanzen beobachtet und die betreffenden Exemplare mitgebracht. Bei einer

unserer gewöhnlichen Primel oder Himmelsschlüssel Primula officinalis JACQ. hatten sich Doppeldolden entwickelt und bei der Einbeere Paris quadrifolia L. waren statt der Normalzahl von 4, auch 2, 3 und 5 Blätter gebildet. In der Blüte pflegen dann oft entsprechende Änderungen vorzukommen.

2. Herr Garteninspektor **Buchholtz** legte einen prächtigen Blütenstand des aus Asien (Nepal) stammenden Dendrobium densiflorum LINDL. aus dem Warmhause vor.

3. Herr Oberlehrer Dr. **Wangerin** sprach über Algen des Adriatischen Meeres unter Hinweis auf gut präparierte Exemplare. Er hatte diese Meeresalgen gelegentlich eines Aufenthaltes im Jahre 1905 auf der zoologischen Station des Berliner Aquariums in Rovigno gesammelt. Der Vortragende wies darauf hin, daß in den oberen Schichten die weniger schönen Chloro- und Phaeophyceen vegetieren. Die Lichtwirkung ist in jenen Schichten noch eine starke, während die Rotalgen oder Rhodophyceen in den tieferen dunkleren Schichten vorkommen, in die die stärker brechbaren Strahlen des Sonnenlichts nicht mehr zu dringen vermögen. Bemerkenswert waren darunter Ulva Lactuca, die an ein Salatblatt erinnert und in Exemplaren mit schmal- und breitblättrigem Thallus zu finden war, ferner Enteromorpha, Cladophora, Chaetomorpha, Bryopsis und Codium bursa; von Braunalgen oder Phaeophyceen waren vorhanden Sphacelaria, Ectocarpus, meist auf größeren Algen (z. B. auf Blasentang) festsitzend, Asperococcus, Mesogloea, Liebmannia Leveillei, Phyllitis fascia und auch Sargassum fehlte nicht, ebensowenig die schöne Padina pavonia, die von den Italienern „Pavone di mare" genannt wird. Von den prachtvollen Rotalgen mögen erwähnt werden Wrangelia penicillata, Porphyra leucosticta, Gelidium, Phyllophora palmettoides, Chrysymenia uvaria, Chylocladia, Plocamium und vor allen Dingen Delesseria, Hypoglossum, Laurencia, Polysiphonia, Nitophyllum, Dasya, Ceramium rubrum, das auch an unserer Ostseeküste neben Cladophora rupestris oft auftritt und endlich die Kalkalgen Corallina rubens, Lithothamnium u. a. Manche Algen waren in Alkohol aufbewahrt und dann allerdings entfärbt. Auch eine Frucht der in Gärten zuweilen gezogenen Martinya wurde unter Hinweis auf die biologischen Eigentümlichkeiten vorgezeigt.

4. Von Herrn **Hans Preuß** wurden einige sehr seltene und kritische Pflanzen vom ostdeutschen Küstengebiet demonstriert, darunter × Anemone sulphurea PRITZEL = A. nemorosa × ranunculoides und Carex flava B. Oederi × Hornschuchiana aus Westpreußen, C. punctata vom Bielawamoor im Kreise Putzig. Größere im Schatten gewachsene Pflanzen dieser Segge hatten fast unpunktierte Schläuche, während die Exemplare sonniger Standorte niedriger waren und dicht punktierte Schläuche besaßen. Ferner legte er vor den in Westpreußen bisher nur in den westlichsten Teilen gefundenen Juncus acutiflorus EHRH. (aus der Umgegend von Dembek), ferner Hordeum murinum in einer etwas abweichenden Strandform. Zum Schlusse wies der Vortragende einige neue und alte Floren vor.

5. Herr **Hugo Groß** demonstrierte einen umfangreichen Hexenbesen der Bierkirsche aus Piaten, Kr. Wehlau. Derartige die Bäume schädigende Wucherungen werden durch Exoascus Cerasi FUCK. verursacht. Sodann sprach Herr G. über sehr seltene Bastarde der Lappländerweide (Salix Lapponum L.), die in einem einzigen kleinen Moore im Kreise Lötzen vorgefunden wurden. Es waren darunter binäre und ternäre Verbindungen, wie z. B. Salix Lapponum × nigricans, S. Lapponum × repens ♀ und ♂, bei uns des öfteren bemerkt, ferner S. Lapponum × myrtilloides, S. aurita × Lapponum, S. aurita × Lapponum × repens, die sehr seltenen Tripelbastarde S. aurita × Lapponum × myrtilloides und S. Lapponum × myrtilloides × repens. Die Merkmale der einzelnen Arten sind in den Bastarden sehr verschieden kombiniert, aber immerhin zu erkennen. Es ist

einleuchtend, daß bei dem Vorkommen der reinen Arten in beiden Geschlechtern und einzelner binärer Verbindungen in wenig ausgedehnten und isolierten Mooren auch ternäre Verbindungen entstehen können.

6. Herr Regierungs- und Forstrat **Böhm** gab Blütenzweige der Chamaedaphne calyculata Mönch vom Großen Moosbruche aus und teilte mit, daß dieser seltene Kleinstrauch von den Forstbeamten inzwischen wiederholt am südwestlichen, südlichen und östlichen Rande des genannten Hochmoores beobachtet worden ist. Allerdings ist die Chamaedaphne durch Moorkultur an vielen Stellen in ihrem Bestehen gefährdet. Glücklicherweise wird die Anlage einer elektrischen Überlandzentrale an der Stelle des stärksten Bestandes der Pflanze nicht gestattet und es ist zu hoffen, daß dieses Naturdenkmal an mehreren Stellen erhalten bleiben wird, zumal auch die Forstbeamten von dem Vorkommen des seltenen Kleinstrauches Kenntnis erhalten haben und ihm Schutz angedeihen lassen werden. Der Vortragende machte sodann auf den Schutz des Zehlaumoores aufmerksam, dessen Flora und Fauna einer gründlichen Untersuchung unterzogen werden sollte. In der Provinz Brandenburg wurde auf einem unter Schutz gestellten Moor eine reiche Pflanzen- und Tierwelt (bis 5000 Arten) festgestellt, doch wies man darauf hin, daß das Zehlaumoor wenigstens in botanischer Hinsicht lange nicht so reichhaltig sein wird. In Ostpreußen ist es aber noch das am wenigsten von der Kultur beeinflußte Hochmoor.

7. Herr Professor **Vogel** sprach über neuere botanische Literatur und machte besonders auf das Buch „Die Giftpflanzen Deutschlands“ von Esser aufmerksam.

8. Der **Vorsitzende** demonstrierte hierauf einen Zweig der Pinie (Pinus Pinea L.), an dem teils einzeln stehende Primärnadeln, teils die an Kurzzweigen befindlichen Doppelnadeln auftreten, wie es bereits von Tubeuf bemerkt hat. Der Pinienzweig wurde dem Vortragenden von Herrn Privatdozent Dr. Braun aus Portugal eingesandt. Ferner legte der Vorsitzende eine auffallend starke Verbänderung des Stengels von Taraxacum officinale und einen Pflaumenstein mit drei Fruchtblättern vor, die er von Herrn Professor Dr. Müller in Gumbinnen erhalten hatte. Von bereits bekannter Stelle in der Kapornschen Heide hatte der Vortragende den seltenen Bastard × Vaccinium intermedium Ruthe = V. Myrtillus × Vitis idaea in blühendem Zustande Tags zuvor gesammelt und erläuterte die Unterschiede des Bastardes und der reinen Arten. Es ist auffallend, daß der Bastard in unseren Wäldern nicht des öfteren gefunden wird, obgleich die Eltern zahlreich durcheinander gemischt vorhanden sind. Auch in der ausgedehnten Kapornschen Heide sind bisher nur wenige Stellen, an denen der Bastard vorkommt, beobachtet worden.

Außerordentliche Mitgliederversammlung und gemeinschaftliche Tagung mit dem Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Verein am 18. Mai 1911 in Briesen.

1. Auf Einladung des Vorstandes vom genannten Verein war auf der 48. Jahresversammlung in Heilsberg beschlossen worden, in der westpreußischen Kreisstadt Briesen gemeinsam zu tagen. Nach der Satzung konnte in diesem Falle für unseren Verein nur eine außerordentliche Mitgliederversammlung anberaumt werden. Die Mitglieder des Preußischen Botanischen Vereins wurden dazu rechtzeitig durch gedruckte Einladungen in Kenntnis gesetzt, jedoch war die Beteiligung eine recht schwache, was vielleicht durch die Pfingstzeit verursacht sein mag, in der viele durch anderweitige Reisen behindert sind. Unser Verein hat übrigens schon vor 40 Jahren beschlossen, die Hauptversammlung auf einen Herbsttag zu legen. Die vom Verein ausgesandten Herren sowie auch andere tätige Mitglieder sind dann in der Lage, über die Ergebnisse ihrer

Forschungen während des verflossenen Sommers zu berichten und da die Witterung bei uns zur Herbstzeit oft günstiger als im Vorfrühlinge ist, können Ausflüge dann eher mit Erfolg ausgeführt werden, zumal die höheren Pilze dann gerade gut entwickelt zu sein pflegen, während sie um Pfingsten noch nicht zahlreich vertreten sind.

2. Es mag erwähnt werden, daß fast alle Teile des Kreises Briesen schon vor vielen Jahren bei der vom Preußischen Botanischen Verein veranlaßten Erforschung der Kreise Thorn, Culm, Graudenz und Straßburg floristisch untersucht worden sind. Gelegentlich der Gewässeruntersuchung durch Professor CASPARY wurde bekanntlich im Jahre 1882 die seltene Aldrovandia vesiculosa L. im See bei Abbau Czistochleb (jetzt wohl Schönbrod) entdeckt. Wir hatten mithin auch gewisse Beziehungen zu Briesen. Die Aufnahme seitens der Stadt und des Westpreußischen Botanisch-Zoologischen Vereins, der gleichzeitig seine 33. Hauptversammlung hatte, war eine sehr gute zu nennen. Die wissenschaftliche Sitzung wurde um $9^1/_2$ Uhr vormittags in der Aula des Königlichen Realprogymnasiums eröffnet. In Kürze möge hier der Verlauf der Verhandlungen mitgeteilt werden.

3. Herr Oberlehrer **Braun** in Graudenz sprach über die mutmaßlichen Ursachen des Vogelzuges.

4. Herr Professor Dr. **Conwentz** in Danzig trug sodann über Naturdenkmäler vor, besonders über die Wassernuß (Trapa natans L.), die früher im Vereinsgebiet häufiger gewesen sein muß, da man in Westpreußen allein subfossile Steinkerne dieser Wasserpflanze an 20 Stellen entdeckt hat. In neuerer Zeit kommt sie indessen in Westpreußen nicht mehr urwüchsig vor, wohl aber noch in Ostpreußen und auch hier bekanntlich nur im Linkehner See, einem Altwasser des Pregels. Die Eibe (Taxus baccata L.) ist ebenfalls im Rückgang begriffen und würde wohl bald gänzlich aus unseren Waldungen verschwinden, wenn sie nicht geschützt werden möchte. Von diesem seltenen Nadelholz befindet sich der größte Bestand in Preußen und Deutschland, im Cisbusch in Westpreußen, wo nach Auszählung des Herrn Oberförsters FRIESE etwa 4500 Stämme vorhanden sind. Man hielt früher irrtümlich den Eibenbestand mit etwa 2000 Stück bei Weilheim in Bayern für den größten in Deutschland. Die Eiben werden leider durch Pilze sehr geschädigt. Besonders an Blättern schlaffer Eibenzweige treten Macrophoma Taxi (BERK.) sowie andere Phomaarten auf.

5. Herr Rektor **Heym** in Briesen gab eine Schilderung des Zgnielkamoores und seiner Beschaffenheit, besonders auch von dem dortigen Pflanzenwuchs.

6. Herr Oberlehrer **Tessendorff** in Friedenau bei Berlin sprach über die Entstehung und die Unterschiede der Hoch- und Niederungsmoore.

7. Herr Sanitätsrat Dr. **Hilbert** in Sensburg trug über die Molluskenfauna von solchen Stellen vor, an denen sich auch sogenannte „Reliktenpflanzen" befinden. Solche Standorte sind der „Kessel" bei Sensburg, wo Salix myrtilloides vorkommt und das „Zwergbirkenmoor bei Neulinum" im Kreise Culm in Westpr., wo außer Betula nana auch Salix myrtilloides vegetiert. An beiden Stellen wurden auch nordische beziehungsweise alpine Mollusken gefunden.

8. Herr Realschullehrer **Kaufmann** in Elbing demonstrierte Pilzarten der Gattungen Hydrocybe und Telamonia, die in Westpreußen gefunden waren und wies unter Vorlage naturgetreuer Abbildungen und Präparate auf die Unterschiede dieser Hutpilze hin.

9. Herr Professor Dr. **Hohnfeldt** in Thorn berichtete über die Gefährdung von Naturdenkmälern durch die Schule und machte den Vorschlag, die zum Unterricht erforderlichen Pflanzen durch Gärtner beschaffen zu lassen. Zum Schlusse demonstrierte der Vortragende Verbänderungen von der Roßkastanie, Erle und Löwenzahn (Taraxacum officinale) u. a. m.

10. Herr Lehrer **Dobbrick** in Neuenburg machte Mitteilungen über die Vogelfauna der Weichselniederung.

11. Herr Professor Dr. **Lakowitz** in Danzig demonstrierte einige Schimmelpilzkulturen und forderte zur Erforschung der Binnenseen auf.

12. Herr Studiosus **Preuß** legte kritische Pflanzen aus der westpreußischen Flora vor und knüpfte Bemerkungen daran.

13. Herr Dr. **Schander,** Abteilungsvorsteher im Kaiser Wilhelms-Institut zu Bromberg, sprach über Myxomyceten unter dem Hinweis auf seine Sammlung und machte auf die durch die „Schleimpilze" herbeigeführten Pflanzenkrankheiten aufmerksam.

14. Nach Schluß der Verhandlungen fand ein gemeinsamer Ausflug nach dem Zgnielkamoor statt, das seit etwa 30 Jahren in Kultur genommen worden ist und den ursprünglichen Charakter bereits eingebüßt hat.

Vereinsausflüge.

1. Die erste Exkursion wurde Sonntag, den 22. Mai 1910, nach der Brandenburger Heide SW. von Königsberg in Pr. unternommen. Mit der Ostbahn wurde die Fahrt bis zur Haltestelle Pörschken ausgeführt und dann unter Führung des Herrn Försters Knopp der schöne Waldbestand in Augenschein genommen. Den Mischwald setzen dort auf sandiglehmigem Boden zusammen: Kiefer, Fichte, oft in starken Stämmen, Eichen (Quercus Robur L. und Q. sessiliflora Salisb.), Hainbuche (Carpinus Betulus L.) und auch eingesprengte Rotbuchen (Fagus silvatica L.), die hier an der Nordostgrenze ihres Vorkommens stehen. Schon der alte Königsberger Botaniker Johann Loesel erwähnt 1654 in der von seinem Sohne herausgegebenen Flora Prussica, daß die Rotbuche „hinter Brandenburg copiose" wächst, fügte aber vorsichtig hinzu „et alibi". Einige der stärksten Stämme wiesen in 1 m Höhe über dem Boden den Umfang von 2,35 m auf, aber dichte Bestände bilden die Rotbuchen in diesem Forstreviere nicht. Eine Fichte besaß in 1 m Höhe über dem Boden 2,18 m Umfang bei einer Stammhöhe von 28 m. Eine andere Fichte gabelte sich in etwa 5 m, weil früher der Gipfeltrieb verloren gegangen war. Am Südostrande des Reviers befindet sich die höchste Erhebung jenes Geländes, der Wendelauer Berg (194 m hoch), die aber botanisch nichts bemerkenswertes bot außer Lathyrus niger und einigen gewöhnlichen Farnen, wie Aspidium Filix mas fr. deorso-lobatum, Athyrium Filix femina und Pteridium aquilinum. An einer entlegeneren Stelle wuchs sehr viel Carex pilosa Scop. — Nördlich vom großen Waldsee (Herthasee) war an einer Böschung Polypodium vulgare zu bemerken; am kleineren Waldsee, der nach Aussage des Herrn Försters Knopp fischreicher ist, waren Menyanthis trifoliata, Eriophorum polystachyum und E. gracile neben Carex limosa und C. lasiocarpa auf dem vermoorenden Ufer zu finden. Dichte Bestände bildete dort Equisetum limosum und auf bruchigen Stellen war Alnus incana angepflanzt. Im nordöstlichen sandigeren Teile der Heide herrschte auf altem Dünenboden die Kiefer vor. Eine angenehme Abwechslung boten vereinzelte schön blühende Sträucher von Sarothamnus scoparius, die hier urwüchsig sind, ferner Carex arenaria, Elymus arenarius, Koeleria glauca, Pirola minor, P. chlorantha und Chimophila umbellata, als hauptsächlichste Vertreter der Bodenflora. Da, wo der Boden etwas lehmiger wurde, fanden sich Schlehen und bis 15 m hohe baumartige Sträucher von Corylus Avellana, deren Stämme in 1 m Höhe über dem Boden einen Umfang bis 44 cm zeigten. Nur selten war Phegopteris polypodioides unter den Farnen zu erspähen. Die stärkste Stieleiche (Quercus Robur L.) befindet sich in Ludwigsort nahe an einer Schlucht. Der Umfang ihres zum Teil hohlen Stammes wurde in 1 m Höhe über dem Boden mit 6,35 m festgestellt. Nach kurzer Mittagsrast in Ludwigsort wurde der nordwestlichste Teil der Brandenburger Heide besichtigt. An Böschungen der Chaussee, die nach Branden-

burg führt, fielen hellrosablütige Pflanzen von Viscaria vulgaris auf. Im hohen Mischbestande von Kiefern und Fichten standen sehr stattliche pyramidal gewachsene Wachholderstämme (Juniperus communis L.) als Unterholz. Einzelne Stämme davon waren 6 m und darüber hoch, auch die steifästige fr. suecica war vereinzelt eingesprengt. Am Westrande der Heide bildeten einzelne Büsche von Lonicera Xylosteum Sambucus nigra und S. racemosa, fern von Anlagen ein spärliches Unterholz. Hin und wieder trat auch Rosa rubiginosa dort auf. Als Seltenheit konnte weißblütige Veronica Chamaedrys neben der blaublütigen Pflanze am Waldrande beobachtet werden. Das hohe Gestade des Frischen Haffs ist größtenteils mit Hochwald von den genannten Nadelhölzern bestanden. Die Bodenflora wurde streckenweise von Equisetum hiemale in dichten Beständen gebildet; an freieren Stellen gediehen Saxifraga granulata und Primula officinalis, Potentilla reptans, P. arenaria, Stenophragma Thalianum und am Haffstrande auch Honckenya oder Ammadenia peploides. In der Ruderalflora von Patersort war vor allen Dingen das im nördlichen Ostpreußen sehr seltene Marrubium vulgare an einem bekannten Fundorte noch vor der Blüte zu sehen. Auf dem Rückwege nach Ludwigsort wurde u. a. an einigen Stellen reichlich Carex ligerica GAY angetroffen.

2. Die zweite Exkursion wurde nach dem Frischingforst und Zehlaumoor Sonntag den 5. Juni angestellt. Bis Gr.-Lindenau wurde die Ostbahn und von dort Fuhrwerk benutzt. In dem Königl. Forstrevier Gauleden, dessen Bestände schon von früheren Ausflügen her bekannt waren, wurde am Wege öfter Rubus Bellardii W. u. N. bemerkt. An vielen Stellen waren infolge von Kahlschlag der Nonnenhölzer größere Lichtungen vorhanden, die meist von Birken und Eschen, Linden, Eichen, Espen und Ulmen durchsetzt waren. Im allgemeinen wechselten Lehm- und Moorboden ab. Auf kleinen Erhebungen mit Laubholzbestand wurde die Bodenflora gebildet von Festuca silvatica, Melica uniflora, Milium effusum, Carex silvatica, C. pallescens, Platanthera chlorantha, Daphne Mezereum, Stellaria Friesiana, Sanicula europaea, Asperula odorata, Lathraea squamaria, vereinzelt, Mercurialis perennis, meist in Menge, Valeriana officinalis, Vicia silvatica und V. sepium. Besonders am Nordostrande des Zehlaumoores befindet sich ein diluvialer Hügel, der mit gemischtem Baumbestande besetzt ist. Dort ist eine bemerkenswerte Bodenflora anzutreffen, bestehend aus einigen der vorhin genannten Arten, wie auch ferner aus Poa remota Forselles (Chaixii fr. laxa) Bromus asper fr. Benekeni, sehr viel Allium ursinum, Equisetum pratense, E. silvaticum, E. arvense fr. nemorosum und Arctium nemorosum LEJ. Das schon früher von Herrn GROSS geschilderte Zehlaumoor wurde bis zu der nördlichsten Blänkengruppe durchwandert, wobei überall Rubus Chamaemorus, Empetrum nigrum, Eriophorum vaginatum und im inneren Teile auch Scirpus caespitosus, Rhynchospora alba neben Scheuchzeria palustris bemerkt wurden. An den Blänken war Carex limosa besonders üppig und auch Drosera rotundifolia wie D. anglica gediehen dort am besten. In einer der Blänken wurde im Wasser Utricularia minor festgestellt. Im Walde in der Umgegend von Elisenau wurden von bemerkenswerten Pflanzen beobachtet Neottia nidus avis, Alectorolophus minor, × Hieracium prussicum N. u. P. neben H. Pilosella und H. collinum wie Phegopteris polypodioides. Über Starkenberg und Kellermühle wurde nach dem Bahnhof Gr.-Lindenau gegangen, wobei im feuchten Linkehner Walde die Stellen, an denen Cerastium silvaticum und Onoclea Struthiopteris gedeihen, besucht wurden.

3. Der dritte Ausflug wurde am 12. Juni nach Tapiau und nach den dortigen Wäldern unternommen. In dem nahe am Bahnhof gelegenen Laubgehölz „Scherwitt" oder „Schirwitt" genannt, befinden sich prachtvolle alte Linden (Tilia cordata MILL.), Eichen (Quercus Robur L.) und Hainbuchen (Carpinus Betulus), unter denen Prunus

Padus und Daphne Mezereum, Corylus Avellana als Unterholz gedeihen. Die Bodenflora enthielt außer Poa nemoralis noch Campanula latifolia, C. Trachelium Chaerophyllum temulum, Alliaria officinalis und Primula officinalis. Bereits in den Bahnhofsanlagen gedeiht Euphorbia Cyparissias die auch sonst dort viel zu finden ist, daneben Medicago falcata × sativa in einer der M. falcata näher stehenden blaßgelbblütigen Form. Thalictrum minus L. wurde in einem Graben an der Ostbahn und in der Nähe von Kleinhof Malva silvestris mit der die Blätter vernichtenden Puccinia Malvacearum sowie in Gärten der Instleute Stachelbeersträucher mit dem amerikanischen „Mehltau" (Sphaerotheca mors uvae) besetzt. Das südlich von der Ostbahn befindliche Kleinhöfer Wäldchen besitzt in seinem gemischten Bestande auf sandiglehmigem Boden mancherlei bemerkenswerte Pflanzen, die meist sehr zerstreut stehen, wie z. B. Thalictrum simplex fr. angustisectum und Filipendula hexapetala mehr am Westrande, Vincetoxicum officinale, Geranium sanguineum und Viscaria vulgaris, an einer Kiesgrube auch Potentilla arenaria und P. opaca unter zahlreich vorkommendem Unterholz von Corylus Avellana, Euonymus europaea, (selten E. verrucosa und Rosa canina) kamen vereinzelte Exemplare von Digitalis ambigua und Senecio fluviatilis vor. An einer Stelle, wo Fragaria elatior neben der gewöhnlichen Erdbeere (F. vesca) gedieh, wurde auch F.elatior × vesca angetroffen. Sehr vereinzelt wurde auch Allium oleraceum in einer breitblättrigen Form bemerkt. Von Thesium ebracteatum fr. flavipes A. Lettau mit gelben, fleischig verdickten Fruchtstielen waren mehrere Pflanzen wahrzunehmen und an einigen Stellen wuchs Brachypodium pinnatum recht üppig. Die Umbelliferen waren in der Entwicklung noch nicht weit vorgeschritten. So z. B. konnten von Laserpitium prutenicum nur Blätter gefunden werden. Neben Vicia cassubica waren sehr zerstreute Büschel der frühblühenden Carex montana zu sehen. Herr Lehrer Baenge aus Wehlau entdeckte eine Pflanze von Melampyrum pratense mit weißlichen, schwach rot gefärbten Blumenkronen eine bei uns anscheinend seltene Form. Um 3 Uhr nachmittags wurde die Provinzial-Gärtner-Lehranstalt besucht, deren Vorsteher Herr Heinsius verhindert war und seinen Gehilfen Herrn Hildebrandt mit der Führung durch die Kulturen betraut hatte. Die Anstalt wird von 24 Zöglingen besucht, die vom Vorsteher in theoretischer und praktischer Hinsicht unterwiesen werden. Eine große Zahl von besseren Obst- und Gemüsesorten, die sich zur Anzucht für die Provinz eignen, wird kultiviert, doch wird Gemüse auch zum Verkauf angebaut, desgleichen Erdbeeren, Himbeeren und Stachelbeeren, die sorgfältig vor dem amerikanischen Stachelbeermehltau bewahrt werden. Sehr reichhaltig ist auch die dendrologische Abteilung und der Bestand an Zierpflanzen. Eine stattliche Omorikafichte (Picea omorica Panc.) von etwa 10 m Höhe war neben der Coloradotanne (Abies concolor) und Pseudotsuga Douglasii in der Nähe der Anstalt vorhanden und auch Ginkgo biloba fehlte dort nicht. In den Gewächshäusern wurden neben Pfirsichen etwa 24 Weinstöcke getrieben, darunter „Traminer", „Gutedel" und andere Sorten. Die reifen, oft ganz vorzüglich entwickelten Trauben von verschiedener Farbe erinnerten an den Süden, während draußen die Reben erst zum Blühen sich anschickten. Die Weinstöcke liefern alljährlich gute Ernten. Die Trauben werden meist nach Königsberg versandt. Auch die meisten anderen Erzeugnisse der Anstalt, zu der 64 Morgen Land gehören, werden nach Königsberg verkauft. Zum Schlusse wurde im Garten des Gasthauses „Zum schwarzen Adler" noch ein Wallnußbaum (Juglans regia) gemessen, dessen Stamm in 1 m Höhe über dem Boden einen Umfang von 1,66 m hatte. Er trug bereits junge Früchte.

Vierteljahrs-Bericht

über die

Sitzungen der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr.

in den Monaten April bis Juni 1911.

Erstattet von dem derzeitigen Sekretär.

Plenarsitzungen.

Plenarsitzung am 6. April 1911

im Zoologischen Museum.

1. Da der Präsident der Gesellschaft verreist und auch der Vizepräsident am Erscheinen verhindert ist, wird die Sitzung durch den Sekretär der Gesellschaft eröffnet, der zunächst einige geschäftliche Mitteilungen macht.

Die in der März-Sitzung vorgeschlagenen Herren sind satzungsgemäß durch den Vorstand als Mitglieder aufgenommen worden.

Neu vorgeschlagen werden:

Herr Apothekenbesitzer Dr. W. Ehlert (durch Herrn Kunze),
,, Privatdozent Dr. Linck (durch Herrn Dr. Goldstein),
„ Geheimrat Prof. Dr. Hansen (durch den Präsidenten).

Ferner wird eine Subskriptionsliste für ein Anton Dohrn-Denkmal vorgelegt, sowie eine Einladung des Vereins für Naturkunde zu Kassel zur Feier seines 75jährigen Bestehens am 23. April 1911 bekannt gegeben, die durch ein Glückwunschtelegramm beantwortet werden soll.

Von Herrn Prof. Dr. Saalschütz ist in Erwiderung auf die Mitteilung von seiner Ernennung zum Ehrenmitglied ein Dankschreiben eingegangen, welches der Versammlung mitgeteilt wird.

2. Hierauf hielt Herr Dr. **H. Fischer** einen durch zahlreiche Lichtbilder erläuterten Vortrag:

Über den Einfluß der geologischen Verhältnisse auf das Landschaftsbild.

Legen wir uns die Frage vor, welches wohl die geologisch ältesten Landschaftsformen unseres Kontinentes sein mögen, so schneiden wir damit sofort eines der schwierigsten Probleme des Themas an. Die einfache Überlegung, daß durch die Er-

kaltung des feuerflüssigen Erdballs sich eine feste Erdrinde gebildet hat und diese doch wohl irgendwo auf der Erde zu finden sein müsse, kann uns leicht auf Abwege führen. Im Algonkium, der präkambrischen Zeit, können wir bei uns nur Zerstörung uralter Festländer konstatieren und erst in der kambrischen Zeit drang das Meer ein, welches in Mitteleuropa Ablagerungen bildete, über deren Schichtenaufbau wir allerdings nur in Böhmen genauer unterrichtet sind[1]). An vielen anderen Punkten sind äquivalente Ablagerungen durch die geodynamischen Wirkungen des Schichtendruckes, der thermalen Umkrystallisation und magmatischen Injektion gründlichst verändert worden. Durch diese eingreifenden Veränderungen, die am stärksten in den Faltungen der Karbonzeit zum Ausdruck kommen, wurden in Deutschland die ersten Anlagen der heutigen Landschaftsformen geschaffen. Schon früher hatten die faltenden Kräfte gewirkt, aber wir finden von diesen ältesten Gebirgen nur noch geringe Spuren. Nun aber, in der Karbonzeit, richtete sich rings um die böhmische Masse ein System von Falten auf, welche in Mitteldeutschland einen immer wieder zu beobachtenden Verlauf von Südwesten nach Nordosten nehmen, aber jenseits der Elbe umbiegen und mit den Sudeten nach Südosten ziehen. Dieses sogenannte variscische Faltensystem hat die alten deutschen Gebirge geschaffen, deren Reste Vogesen, Schwarzwald, Odenwald, nordwestlicher Spessart, rheinisches Schiefergebirge, den Kellerwald, Harz, Frankenwald und Erzgebirge enthalten. Mit der Auffaltung verbunden waren einerseits Einpressungen von feuerflüssigem Magma in die Faltenkerne, wodurch nicht nur alte Schiefergesteine sondern auch Eruptivgesteine umgewandelt wurden, andererseits hatten bei der Auffaltung entstehende Kluftsysteme das Auftreten von Porphyren und Melaphyren im Gefolge. Das charakteristische landschaftliche Bild dieser alten Granit-Gneis-Porphyrlandschaften und Schiefergebirge wurde aber erst durch die Abtragung der Falten geschaffen, wodurch z. B. das rheinische Schiefergebirge in eine Fastebene verwandelt wurde.

Durch alle diese Wirkungen wurde der Charakter der variscischen Gebirge geschaffen. Für ein besonderes Charakteristikum hält der Vortragende den anscheinend regellosen Verlauf der Täler in den alten Faltengebirgen. Im Odenwald bekommt das Landschaftsbild einen höchst merkwürdigen Charakter dadurch, daß die kleinen nordöstlich (also variscisch) verlaufenden Faltentäler von senkrecht dazu verlaufenden Spalten und Verwerfungen und meridionalen Grabenbrüchen (Rheingraben, Michelstädter Graben) durchsetzt werden und dadurch ein höchst anmutiges Kreuz und Quer von Tälern und Tälchen entsteht. Immer und immer wieder werden die kleinen Buckel, welche sich wie Zungen in die größeren Täler hineinziehen, dem Wanderer ein ermüdendes Hindernis bereiten und er wird einsehen, daß eine Wanderung der Luftlinie nach in diesem Gebiete ausgeschlossen ist.

Der Abtragung der Falten im Laufe der Karbon- und Permzeit folgte eine Periode der Verwüstung[2]), welche sich heute noch in den Landschaftsbildern des Rotliegenden und Buntsandsteins bemerkbar macht. Eine lateritähnliche Verwitterung verlieh dem Boden die intensiv rote Farbe, welche namentlich für das Buntsandsteingebiet so außerordentlich charakteristisch ist. In der Permzeit und Buntsandsteinperiode aber drang auch vorübergehend das Meer in Mitteleuropa ein und aus dem rasch sich konzentrierenden Meerwasser schieden sich dolomitische und salzreiche Ablagerungen aus. So treten damals entstandene massige Dolomite in den Bryozoenriffen des Zechsteins bei Pößneck im Thüringer Wald heute noch im Landschaftsbild

---

[1]) Vergl. Joh. Walther: Geologie Deutschlands. S. 46 u. S. 50 ff.

[2]) a. a. O. S. 79 ff.

scharf hervor. Dem Buntsandsteingebiete dagegen, welches Mitteldeutschland wie ein Querriegel durchzieht, sind, soweit nicht große Verwerfungen es durchziehen, fast alle schroffen bizarren Landschaftsformen fremd. Die Flüsse und Bäche, die das Gebiet entwässern, haben ein welliges Hügelland geschaffen, sie haben aus der Buntsandsteintafel Bergzüge herausmodelliert, die sich untereinander in der Höhe kaum unterscheiden. Ein Blick von den Miltenberger Bergen auf den Spessart, sowie weitere Landschaftsbilder aus dem Spessart und Schwarzwald konnten eine Illustration dieser Erscheinungen geben.

Wandern wir vom Spessart aus nach Osten, so gelangen wir in das Gebiet des Muschelkalkes. Die Landschaftsbilder sind plötzlich total verändert und aus den verschiedensten Gründen mannigfaltiger. Welchen Einfluß hat hier der geologische Untergrund? Die Antwort lautet: Er liefert in reichster Menge den Pflanzennährstoff, Kalk, und ermöglicht so das Gedeihen einer artenreichen kalkliebenden Flora, und andererseits finden wir im Muschelkalkgebiet extreme petrographische und physikalische Verhältnisse des Bodens. Ein System von Kalken, Mergeln und Schiefertonen haben die Atmosphärilien und die das Gebiet entwässernden Bäche in der Weise modelliert, daß wir im Gebiet des unteren Muschelkalks, im Wellenkalk, respektable Steilwände, im Gebiet des Hauptmuschelkalks dagegen mehr oder weniger ansteigende Hügelformen finden. Die typischen Bergprofile, die so entstehen, sind bereits von L. HENKEL (Studien im süddeutschen Muschelkalk. — Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellschaft, Bd. 56, Jahrgang 1904, S. 218) charakterisiert worden, der den Unterschied der Bergformen im thüringischen, fränkischen und schwäbischen Muschelkalk treffend hervorhebt. An den Steilwänden des Wellenkalks haben Rinnsale Bastionen ähnliche Vorsprünge geschaffen, über deren Entstehung ähnliche fortwährend neuentstehende und vergehende Erosionsformen an der Küste des Samlandes Auskunft zu geben vermögen.

Der Hauptmuschelkalk bildet, wie bereits angedeutet, infolge der leichteren Verwitterbarkeit seiner Schichten sanfter konturierte Hügelformen und für den Pflanzenwuchs geeigneteren tiefgründigeren Boden. Die Bäche schneiden in den meist mit Lehm oder Löß bedeckten Untergrund tief ein und auch dadurch gewährt ein Bachverlauf im Muschelkalkgebiet einen durchaus anderen Eindruck wie im Buntsandsteingebiet.

Die dem Muschelkalk folgende Keuperzeit bezeichnet eine Rückzugsperiode des Meeres und hat wechselvolle terrestrische und lacustrische Ablagerungen im Gefolge[1]). Die Folge davon sind heute noch außerordentlich variable Oberflächenformen und die extremsten Bodenverhältnisse. Aus dem Keupergebiet Schwabens konnten dafür durch die vorgeführten Bilder Beweise erbracht werden.

Mit dem Einbruch des Juraozeans in das Keupergebiet wurden zunächst an organischen Resten reiche Tone und Kalke angeschwemmt, die heute die Ablagerungen des schwarzen Juras bilden. Dieser schwarze Jura, sowie der darauf folgende braune und weiße Jura treten ebenfalls im Landschaftsbilde scharf hervor. Besonders gilt das von den Dolomit- und Kalkriffen des weißen Juras, die jedem Besucher der schwäbischen Alb und der fränkischen Schweiz unvergeßlich sein werden. Die merkwürdigen Felsgestalten, die uns hier entgegentreten, sind die Reste einer einst weithin ausgedehnten Kalkdecke. Teils die ewig nagenden Wasserkräfte, teils die alten, noch erhaltenen Riffformen wirken hier zusammen, um die grotesk aufstrebenden Felsnadeln zu gestalten, die die vorgeführten Bilder zeigten.

---

[1]) Vergl. E. PHILIPPI (Zentralbl. f. Min. usw. 1901. S. 463). E. FRAAS (Geologische Rundschau. 1911. S. 516 ff.).

Die Landschaftsformen des Kreidegebiets konnten nur kurz berührt werden. Im böhmisch-sächsischen Becken sind durch Denudation und Winderosion außerordentlich bizarre Felsformen aus den Quadersandsteinen herausmodelliert worden, die den Landschaftsbildern der sächsischen Schweiz ihr einzigartiges Gepräge verleihen.

Nur geringen Einfluß auf das Landschaftsbild glaubte der Vortragende den Ablagerungen des Tertiärs in Mitteleuropa zuschreiben zu dürfen. Für den Laien wird es schon schwer sein, Tertiär und Diluvium rein geologisch zu unterscheiden. Erosionsformen wie z. B. an der Ostseeküste bei Rauschen vermögen ebenso aus dem dort anstehenden Oligocän und Miocän, wie aus dem diluvialen Geschiebemergel zu entstehen. Eine bedeutend wichtigere Rolle für die Entstehung von Landschaftsformen spielen dagegen im Tertiär die vulkanischen Eruptionen. Eingeleitet wurden dieselben wohl durch Faltungen, die damals in der Tertiärzeit in ganz Deutschland und weit darüber hinaus auftraten. Recht selten kommt aber diese Faltung so augenfällig zum Ausdruck wie in den Alpen. Im Gebiete der heutigen deutschen Mittelgebirge wurde sie meist durch Verwerfungen unterbrochen. Auf diesen Verwerfungsspalten vermochte nun glutflüssiges Magma emporzudringen und tatsächlich folgen viele Basaltkegel der Rhön den meist dem herzynischen System entsprechenden Verwerfungsspalten. Während die den Triasablagerungen aufsetzenden Basaltkegel die typische Kuppenform zeigen, hat die im Bilde gezeigte Milseburg in der Rhön, eine Phonolitheruption, eine höchst merkwürdige sargähnliche Form, die sie dem Wanderer weithin kenntlich macht.

Erst in der Tertiärzeit wurde auch einigen deutschen Mittelgebirgen die heute noch erhaltene Form verliehen, indem Teile des Gebirges horstartig emporgepreßt wurden, ein geologischer Vorgang, der vornehmlich die Entstehung des Thüringer Waldes veranlaßte. Ungleich mächtiger wirkten die tektonischen Kräfte bei der Auffaltung der Alpen, deren Landschaftsformen in erster Linie durch die mächtige Aufrichtung und dadurch stärkere Erosionswirkung bedingt werden. Ziemlich unabhängig von den Gebirgsfaltungen liegen im Alpengebiete die Dolomitriffe der Südalpen, auf deren Landschaftscharakter im Laufe des Vortrags an verschiedenen Stellen Rücksicht genommen wurde.

In der der Tertiärzeit folgenden Diluvialzeit vermochte namentlich die Glazialperiode einen dauernd umgestaltenden Einfluß auf die mitteleuropäischen Landschaftsformen auszuüben. Aus dem Norden bis in die Gegend von Jena und Dresden und wieder aus dem Hochgebirge bis in die Gegend vor München drangen Gletscher vor und überschütteten die alten Landschaftsformen mit ihren Geschieben, Gletscherlehmen und Sanden. Wir haben also sowohl in Norddeutschland wie auch in Südbayern das gleiche charakteristische Bild: halbmondförmig aufgeschüttete Gletscherschuttwälle, die Endmoränen, dahinter aufgestaute Seen oder mooriges Gelände. Neue Endmoränen bilden sich beim Rückzug der Gletscher, z. B. die Endmoränenstaffel in Masuren, die Endmoränen im Samlande. Das nicht vereiste Gebiet nahm infolge der klimatischen Verhältnisse Steppencharakter an. Wie heute noch in Ostasien, wurden die Grasfluren von feinstem Staub überschüttet und so entstand in Mitteldeutschland der fruchtbare Löß, der, wie die vorgeführten Bilder zeigten, ebenfalls charakteristische Eigenschaften seiner Landschaftsbilder bedingt.

Aber die Veränderungen der Oberflächenformen setzen sich aus dem Diluvium bis in unsere Zeit hinein fort und gerade in Ostpreußen sind seit dem Altalluvium noch ausgedehnte Veränderungen der Erdoberfläche entstanden. Es wurde hier an die Bildung von Seen und Mooren, sowie die Entstehung der Nehrungen und Haffe erinnert.

Diskussion: Im Anschluß an den Vortrag erhebt Herr Professor TORNQUIST einige Einwendungen gegen die vom Herrn Vortragenden geäußerten Ansichten über das Präkambrium, welches in Europa bekanntlich marine Fossilreste geliefert hat, über die Bildung der Mittelgebirge sowie die Entstehung des Buntsandsteins und Keupers. Er hebt den Zusammenhang des Landschaftsbildes weniger mit der geologischen Formation als der Gesteinsausbildung des Untergrundes hervor.

Plenarsitzung am 4. Mai 1911

im Physiologischen Institut.

1. Herr Prof. Dr. **Weiß** sprach

Über Erscheinungen der tierischen Elektrizität.

Der Vortragende behandelte das Thema historisch. Den Ausgangspunkt bildete die Beobachtung von GALVANI, der zur Untersuchung der atmosphärischen Elektrizität den Nerven eines Nervmuskelpräparats vom Frosche am Gitter seines Gartens aufhängte und nun beobachtete, daß die Muskeln des Präparates jedesmal zuckten, wenn sie in Berührung mit dem Gitter kamen. VOLTA zeigte dann, daß dieser Versuch nur dann gelingt, wenn Gitter und Haken aus ungleichartigem Metall sind. Diese Beobachtung bildet die Grundlage für die galvanische Elektrizität. GALVANI und später HUMBOLDT konnten dann zeigen, daß der GALVANIsche Versuch auch ohne Metalle gelingt, wenn man den Nerven auf seinen Muskel fallen läßt. Dieser Versuch bedeutet die Entdeckung der tierischen Elektrizität. Mit der Erfindung des Multiplikators durch NOBILI gelang es den Froschstrom, einen von den Hinterfüßen zum Kopfe gerichteten Strom, nachzuweisen. MATTEUCCI beobachtete dann zuerst einen Strom an verletzten Muskeln, der von der verletzten Stelle zum Unverletzten gerichtet ist. DU BOIS-REYMOND entdeckte, daß dieser Strom abnimmt während der Tätigkeit des Organes. HERMANN zeigte dann, daß der Ruhestrom eine Folge der Verletzung ist und an allen lebenden Gebilden auftritt, wenn sie verletzt werden. Die Abnahme des Ruhestromes bei der Tätigkeit führte er auf dieselben Ursachen zurück wie den Ruhestrom. Dieser sollte die Folge sein von chemischen Prozessen an der verletzten Stelle, jener von analogen Prozessen an der tätigen Stelle. Mit der vervollkommneten Methodik hat das Interesse an dem lange nur von Spezialforschern studierten Gebiet wieder zugenommen. Man ist heute imstande, die Tätigkeit des Herzens an den Strömen zu untersuchen, die dabei entstehen. An jedem tätigen Organ kann man mit den neueren Methoden solche Ströme nachweisen. Den Schluß des Vortrages bildeten Ausführungen über die theoretischen Anschauungen von Wesen der tierisch-elektrischen Ströme.

2. Der Präsident teilt mit, daß die in der vorigen Sitzung vorgeschlagenen Herren satzungsgemäß als Mitglieder aufgenommen sind.

Neu vorgeschlagen werden:

Herr Amtsrichter Dr. KRETZMANN, Ortelsburg, und
„ Dr. med. SALZBERGER, hier, } (durch den Sekretär).

Sektionssitzungen.

Mathematisch-physikalische Sektion.

Sitzung am 11. Mai 1911

in der Universität.

1. Herr Prof. SCHÜLKE wurde zum Vorsitzenden der Sektion für das laufende Geschäftsjahr wiedergewählt.

2. Herr Oberlehrer **Jancke** hielt einen Vortrag über das FERROLsche Rechenverfahren.

Die für den 11. Juni angesetzte Sitzung, in der Herr Prof. **Schoenflies** einen Vortrag über neue Sätze aus der Stereometrie halten wollte, mußte wegen Behinderung des Vortragenden ausfallen.

Faunistische Sektion.

Sitzung am 18. Mai 1911

im Zoologischen Museum.
(50. Sitzung der Sektion.)

1. Auf Vorschlag von Herrn Prof. VOGEL wird Herr Prof. LÜHE zum Vorsitzenden der Sektion für das Geschäftsjahr 1911/12 wiedergewählt, ebenso auf dessen Vorschlag Herr Prof. TORNQUIST zum Vertreter der Sektion im Vorstande.

2. Herr Prof. Dr. **Lühe** erstattet hierauf den **Jahresbericht** über die Tätigkeit der Sektion im abgelaufenen Geschäftsjahr, dem sechsten seit dem Bestehen der Sektion. Es haben acht Sitzungen stattgefunden und in diesen wurden 15 Vorträge gehalten und 14 kleinere Mitteilungen oder Demonstrationen gemacht. Hieran beteiligten sich die Herren

BRAUN	mit	2 Vorträgen	und	1 Demonstration,
DAMPF	„	4 „	„	1 „
HILBERT	„	1 Vortrag,		
KLIEN	„	1 „		
KÜHN	„	1 „		
LÖWE	„			1 Mitteilung,
LÜHE	„	1 „	„	8 Mitteilungen,
REINBERGER	„			1 Mitteilung,
SPEISER	„			1 „
SZIELASKO	„	2 Vorträgen	„	1 „
TISCHLER	„	1 Vortrag	„	1 „
TORNQUIST	„	2 Vorträgen.		

Die behandelten Themata betrafen:

Säugetiere	2 mal	Würmer	1 mal
Vögel	9 „	Urtiere	1 „
Fische	1 „	die Tierwelt früherer Erdperioden	4 „
Weichtiere	3 „	Literatur	2 „
Insekten	5 „	einen Nachruf	1 „
Parasiten	1 „		

Wie in den Vorjahren ist also auf ornithologischem Gebiete weitaus am regsten gearbeitet worden.

Aus der sonstigen Tätigkeit der Sektion im Interesse der Erforschung der heimischen Fauna, die sich in denselben Bahnen bewegte wie im Vorjahre, ist neben der Fortsetzung der Beobachtungen über die Rückkehr unserer Zugvögel im Frühjahr noch besonders hervorzuheben, daß Herr Lehrer ALFKEN aus Bremen im vergangenen April auf Veranlassung und mit Unterstützung der Sektion eine zweite Sammelreise ausgeführt hat, die der Erforschung unserer heimischen Bienenfauna galt und die Ergebnisse der im Sommer des Vorjahres ausgeführten Sammelreise durch Berücksichtigung der bereits im Frühjahr fliegenden Bienen ergänzen sollte. Ein Bericht über diese zweite Reise wird der Sektion noch zugleich mit einer auf dem gesamten bisher vorliegenden Material fußenden Übersicht über unsere heimische Bienenfauna vorgelegt werden.

3. Der Vorsitzende, Herr Prof. **Lühe,** weist im Anschluß hieran darauf hin, daß die Sektion heute ihre 50. Sitzung abhält und gibt aus diesem Anlaß einen kurzen Gesamtüberblick über die **bisherige Tätigkeit der Sektion,** die am 22. Februar 1905 gegründet wurde und am 16. März 1905 ihre erste Sitzung abhielt.

In den 49 bisherigen Sitzungen der Sektion wurden 187 Vorträge gehalten bezw. kleinere Mitteilungen, Demonstrationen und dergleichen gemacht. Diese betrafen:

Allgemeine tiergeographische Fragen bezw. die Zusammensetzung der Fauna der Provinz oder bestimmter Gebiete ohne Rücksicht auf systematische Gruppen	9 mal,
Säugetiere	16 „
Vögel	60 „
Reptilien und Amphibien	4 „
Fische	4 „
Weichtiere	7 „
Insekten	34 „
Verschiedene tierische Parasiten	3 „
Freilebende Würmer	3 „
Niedere Süßwasserfauna	5 „
Verschiedene niedere Tiere	6 „
Protozoen	2 „
Ausgestorbene Tiere (Palaeontologie und Geologie)	14 „
Literatur	11 „
Persönliches (Nachrufe u. dergl.)	4 „
Verschiedenes (Sammelapparate, Pflanzenschutzorganisation)	2 „

In den Vorträgen und Mitteilungen über Vögel wurde besonders häufig der Vogelzug (speziell Frühjahrs-Vogelzug und Zugrichtung) behandelt. Zweimal wurden auch ornithologische Exkursionen auf die Kurische Nehrung gemacht: nach Sarkau zur Beobachtung des Frühjahrsvogelzuges und nach Rossitten zum Besuch der dortigen Möwenkolonie und der Vogelwarte.

Die nächst den ornithologischen am zahlreichsten gewesenen entomologischen Vorträge und Mitteilungen verteilen sich auf die verschiedenen Insektenordnungen wie folgt:

Lepidopteren	wurden	10 mal	behandelt,
Dipteren	„	9 „	„
Aphanipteren	„	5 „	„
Coleopteren	„	4 „	„
Hymenopteren	„	2 „	„
Hemipteren	„	2 „	„
Panorpaten	„	1 „	„
Copeognathen	„	1 „	„

Die Sektion hat sich aber nicht auf die Abhaltung von Sitzungen beschränkt, in denen die Kenntnis unserer Fauna durch wissenschaftliche, in den Sitzungsberichten zur Veröffentlichung gelangte, Vorträge und Mitteilungen gefördert wurde, sie hat im Interesse der faunistischen Erforschung unserer Provinz auch an die Mitwirkung weiterer Kreise appelliert, um bestimmte Fragen durch gemeinsames Zusammenarbeiten ihrer Lösung näher zu bringen. In erster Linie ist hier die seit Bestehen der Sektion alljährlich erfolgende Sammlung von phaenologischen Angaben über die Rückkehr unserer Zugvögel im Frühjahr anzuführen. Hierdurch ist ein umfängliches und alljährlich weiter steigendes Material gewonnen worden, das freilich im ganzen noch der Bearbeitung harrt, aus dem aber die wichtigsten Ergebnisse alljährlich bekannt gegeben worden sind. Auch im übrigen sind gerade auf ornithologischem Gebiete erfreuliche Resultate durch die von uns eingeleitete Sammelforschung unter Mitwirkung weiterer Kreise erreicht worden: Mit Hilfe der Ortsschulinspektionen wurde eine Zählung der Storchnester vorgenommen, die interessante Ergebnisse zeitigte, und mit Hilfe der Kgl. Oberförster sowie einiger privater Forstverwaltungen wurde zu verschiedenen Malen die Verbreitung einer Reihe verschiedener Vögel in unserer Provinz ermittelt. Auch über die Verbreitung der Sumpfschildkröte und der Weinbergschnecke sind unter Mitwirkung weiterer Kreise wertvolle Feststellungen gemacht worden.

Weiter hat die Sektion aber auch dadurch zur Erforschung der Provinz beigetragen, daß sie mehrfach Sendboten ausgesandt hat, die bestimmte Örtlichkeiten faunistisch untersuchen oder bestimmte Tiergruppen in unserer Provinz sammeln sollten. So hat eine vorläufige faunistische Erforschung des Zehlaubruches durch Herrn A. Protz und eine solche der Umgebung von Pillwung im Kreise Oletzko durch Herrn Dr. P. Speiser stattgefunden, während Herr J. D. Alfken zweimal zu verschiedenen Jahreszeiten an verschiedenen, in geeigneter Weise ausgewählten Örtlichkeiten die Bienenfauna unserer Provinz untersucht hat. Anzuschließen ist hier auch die seitens des Vorstandes der Gesellschaft ergangene Aufforderung zur genaueren faunistischen Erforschung des Zehlaubruches mit der Zusage, einschlägige Arbeiten nach Maßgabe der verfügbaren Mittel zu unterstützen, sei es durch Gewährung von Reiseunterstützungen, sei es durch Prämiierung druckfertig eingereichter Manuskripte. Leider hat diese Aufforderung bisher noch keinen Erfolg gehabt.

Soweit bereits genügendes Material für eine faunistische Bearbeitung einzelner Tiergruppen in Sammlungen vorhanden war, hat die Sektion auch mehrfach solche Bearbeitungen veranlaßt. So ist z. B. jetzt eben eine auf diesem Wege zustandekommende Bearbeitung der ostpreußischen Libellenfauna abgeschlossen worden, die Ihnen nachher vorgelegt werden wird.

Im ganzen kann hiernach die Sektion mit dem in der kurzen Zeit ihres Bestehens erreichten wohl zufrieden sein, wenn auch noch nicht alles erreicht worden ist, was erstrebt wurde, und noch sehr viel mehr erstrebenswertes zu tun übrig bleibt. Nur bei den Wirbeltieren und Weichtieren kann der Bestand unserer Fauna im ganzen als bekannt betrachtet werden, wenn auch die genauere Kenntnis der Verbreitung der einzelnen Arten innerhalb der verschiedenen Teile der Provinz noch viel zu wünschen übrig läßt. Bei allen anderen Tierklassen sind wir aber auch nur von diesem Ziel noch sehr weit entfernt.

Die Insekten z. B. sind erst sehr ungleichmäßig erforscht und wenn auch gerade hier die Sektion besonders tätig gewesen ist, so wird doch bei dem Umfange dieses Gebietes noch sehr viel Zeit erforderlich sein, um zu einer einigermaßen gleichmäßigen Kenntnis dieses wichtigen Teiles unserer Fauna zu gelangen. Dies gilt sogar für die

so viel gesammelten Schmetterlinge und Käfer: unter den ersteren sind es die von den meisten Schmetterlingssammlern vernachlässigten Kleinschmetterlinge, deren Kenntnis noch recht unvollkommen ist, und der unzureichende Stand unserer Kenntnisse der einheimischen Käferfauna wird am besten illustriert durch den Hinweis darauf, daß aus unserer Provinz erst ca. 3350 Arten, aus Schlesien dagegen 4457 Arten bekannt sind, während doch gewiß nicht anzunehmen ist, daß Schlesien so viel reicher an Käfern ist wie Ostpreußen. Des Kontrastes wegen sei darauf hingewiesen, daß andererseits die Aphanipterenfauna Ostpreußens dank den in unseren Sitzungsberichten niedergelegten Arbeiten von Herrn Dr. DAMPF zu den am besten bekannten der ganzen Welt gehört: nur aus England, wo ROTHSCHILD seit Jahren Flöhe sammelt, sind ein paar mehr Arten bekannt wie aus Ostpreußen, während alle anderen Länder oder Provinzen erst in weitem Abstand hinter Ostpreußen folgen; auch dieses erfreuliche Resultat ist nur durch die sammelnde Mithilfe verschiedener Mitglieder unserer Sektion erreicht worden und wir dürfen hoffen, daß die Tätigkeit der Sektion und ihrer Mitglieder auch weiter wie bisher die Kenntnis unserer einheimischen Tierwelt fördern wird. Besonders der faunistischen Untersuchung bedürftig sind die frei lebenden Protozoen, die frei lebenden Nematoden, die Rotatorien, die limicolen Oligochaeten, die Crustaceen und die Myriapoden als Tiergruppen, die bisher in unserer Provinz noch am wenigsten Beachtung gefunden haben, während die bisher ebenfalls ganz unberücksichtigt gebliebenen Sporozoen in einer demnächst in diesen Schriften erscheinenden Arbeit behandelt werden. Mögen sich in den kommenden Jahren die nötigen Mitarbeiter finden, um die noch überall fühlbaren Lücken unserer faunistischen Kenntnisse ausfüllen zu helfen und hierbei auch die bisher stiefmütterlich behandelten Tiergruppen in Angriff zu nehmen.

4. Herr Prof. Dr. **Lühe** legt hierauf einen **Seestichling** ***(Gasterosteus spinachia*** L.) vor, der kürzlich von einem Cranzer Lehrer in getrocknetem Zustande eingesandt worden ist mit der Bitte um Angabe, was für ein Fisch dies sei; er sei von einem Fischer im Strandgarn gefangen worden, den Cranzer Fischern aber vollständig unbekannt. In der Tat ist der in der Nordsee häufige und auch noch in der westlichen Ostsee verbreitete Seestichling bei uns sehr selten. Schon BENECKE[1]) gibt an, daß er „bei uns nur so selten gefangen wird, daß die meisten Fischer ihn gar nicht kennen", ein Ausspruch, dessen Richtigkeit ja gerade durch die Art der Einsendung des vorgelegten Exemplars wieder bestätigt wird. Das zoologische Museum besitzt bisher kein ostpreußisches Exemplar der Art.

5. Herr Dr. **Dampf** berichtet über die **Libellen Ostpreußens** auf Grund einer Arbeit von O. LE ROI-Bonn, der die im zoologischen Museum sowie in den Sammlungen des entomologischen Kränzchens und einzelner Mitglieder unser Gesellschaft enthaltenen Libellen revidiert hat. Die faunistischen Ergebnisse sind als Abhandlung in dem 1. Hefte des laufenden Jahrgangs dieser Schriften abgedruckt worden. An den Bericht schloß sich eine lebhafte Diskussion, an der sich außer dem Vortragenden die Herren Prof. VOGEL und Prof. Dr. LÜHE beteiligten und die namentlich die gelegentlich zu beobachtenden Schwärme der Libellen, die Physiologie des Libellenfluges sowie ferner auch die Frage betraf, inwieweit ein Sammeln von Libellen im Interesse weiterer faunistischer Erforschung auch in Zukunft noch wünschenswert ist, obwohl so viele andere Insektengruppen noch sehr viel weniger bekannt sind wie die in den Sammlungen bereits verhältnismäßig gut vertretenen Libellen. Daß trotzdem auch

[1]) BENECKE, B., Fische, Fischerei und Fischzucht in Ost- und Westpreußen. Königsberg i. Pr., 1881, p. 77.

bei diesen ein systematisches Sammeln von Libellen noch immer Resultate zeitigt, hat jetzt gerade die Bearbeitung von Le Roi gelehrt.

6. Herr Dr. **Szielasko** aus Nordenburg sprach hierauf unter Vorlage zahlreicher Zeichnungen über

Das Eischalenkorn der europäischen Geierarten.

In der Oktobersitzung der faunistischen Sektion machte ich die Mitteilung, daß ich das Eischalenkorn sämtlicher europäischen Brutvögel untersuchen und zeichnen wollte, um vielleicht auf diese Weise bessere Unterscheidungsmerkmale für Vogeleier zu erhalten, als sie bis jetzt vorhanden sind. Ich habe mit dieser Arbeit den Anfang gemacht und habe mich zunächst den Raubvögeln zugewandt.

Bevor ich über die Ergebnisse spreche, möchte ich zunächst kurz die Methode erwähnen, deren ich mich beim Zeichnen bedient habe: Die geeignetste Vergrößerung schien mir nach genauer Prüfung die siebenfache zu sein; als die beste, zugänglichste Stelle für die Abzeichnung erwies sich die Gegend des größten Querdurchmessers, und als Gesichtsfeld wählte ich den Inhalt eines Kreises von 7 mm Durchmesser. Sämtliche Eier sind also immer mit derselben Vergrößerung, an derselben Stelle und in einem gleich großen Gesichtsfeld betrachtet und abgezeichnet worden. Als Zeichenapparat diente ein Zeichenstativ nach Abbe der Firma Winkel in Göttingen.

Freilich traten auch beim Zeichnen des Schalenkorns gewisse Schwierigkeiten auf. Wenn man nämlich die Oberfläche des Eis senkrecht von oben betrachtet, kann man die Tiefenverhältnisse der Erhabenheiten und Vertiefungen, aus welchen das Schalenkorn besteht, nicht genau abschätzen; es wird oft zweifelhaft sein, ob ein Vorsprung des Korns noch zu den Erhabenheiten oder schon zu den Vertiefungen gerechnet werden soll. Infolgedessen wird auch die beste Zeichnung des Korns kleine Ungenauigkeiten aufweisen, was aber für die Beurteilung des Gesamteindruckes der Schalenoberfläche und des Schalencharakters der betreffenden Species ohne Bedeutung ist. Eine absolut richtige Abbildung würde nur die Photographie liefern, und es liegt auch in meiner Absicht, wenigstens einige Photographieen des Schalenkorns zur Probe anzufertigen, um einen Maßstab für den Unterschied zwischen einer Photographie und einer Zeichnung zu gewinnen.

Heute möchte ich nur das Eischalenkorn der vier europäischen Geierarten *Gyps fulvus, Vultur monachus, Neophron percnopterus* und *Gypaëtus barbatus* besprechen.

Bei *Gyps fulvus* treten die Erhabenheiten des Korns deutlich und scharf hervor, die Eischale fühlt sich daher rauh an. Die Erhabenheiten bilden Figuren verschiedenster Gestalt; manchmal sind sie in Form von runden, ovalen, dreieckigen Teilen abgetrennt, meist aber hängen sie in größeren Komplexen zusammen. Die Vertiefungen, die sich zwischen den Erhabenheiten befinden, sind schmal und meist nur halb so breit als die angrenzenden Erhabenheiten.

Die Poren sind bei *Gyps fulvus* rund und fein, wie mit einer Nadel eingestochen, im Gesichtsfeld befinden sich ungefähr sieben Poren.

Das Schalenkorn von *Vultur monachus* besteht im Gegensatz zur vorigen Art aus breiten, plattenförmigen Erhabenheiten, die nur durch ganz schmale Vertiefungen getrennt sind. Die Platten sind mindestens 4—5 mal so breit als die Vertiefungen. Bei genauer Untersuchung bemerkt man außerdem kleine und allerkleinste, punktförmige Knötchen, mit denen die ganze Eischale übersäet erscheint. Diese Knötchen stehen hauptsächlich in den Vertiefungen zusammengedrängt. Bei alten Stücken, welche viel befaßt sind, können die punktförmigen Knötchen auch fehlen.

Die Poren bei dieser Spezies sind sehr fein und ungemein sparsam, nur zwei Poren im Gesichtsfeld.

Die dritte Geierart, *Neophron percnopterus*, zeichnet sich dadurch aus, daß die Erhabenheiten sich nicht so scharf von den Vertiefungen wie bei *Gyps* und *Vultur* abheben. Die Erhabenheiten sind sehr niedrig uud die Vertiefungen ganz flach. Die Erhabenheiten bilden kleinere und etwas größere, abgetrennte Figuren der verschiedensten Gestalt, die aber nie in größeren Exemplaren zusammenhängen. Die Vertiefungen sind bei *Neophron* viel breiter als bei den beiden ersten Arten. Auch die Poren sind hier schon anders gestaltet, sie sind flach und meist dreieckig, freilich gibt es auch runde Poren. Im Gesichtsfeld sind ungefähr neun Poren zu zählen.

Die letzte Species der europäischen Geier, *Gypaëtus barbatus*, besitzt ein eigentümliches Korn. Die Erhabenheiten bestehen hier aus kleinsten, runden oder ovalen Körnern, die wie besäet die Schale bedecken, und die durch recht breite Vertiefungen von einander getrennt sind. Es hat den Anschein, als ob sich die Erhabenheiten wie Inseln aus der Tiefe emporheben. Die Poren sind flach, rund, und es befinden sich im Gesichtsfeld zirka sieben Stück.

An den vier Zeichnungen, die ich Ihnen vorlege, können Sie daher erkennen, daß sich die Eier der europäischen Geierarten schon allein durch das Schalenkorn leicht von einander unterscheiden lassen. Allerdings können diese vier Spezies in den meisten Fällen auch schon makroskopisch von einander getrennt werden, nur gefleckte Eier von *Gyps fulvus* und spärlich gefleckte von *Vultur monachus* sind oft so übereinstimmend, daß eine Unterscheidung ohne das Schalenkorn auf Schwierigkeiten stößt. Auch die Innenfarbe der Eier beider Spezies, die gewöhnlich als Hauptunterscheidungsmerkmal angeführt wird, bildet kein sicheres Kriterium; denn die grünliche Innenfarbe bei *Gyps fulvus* nimmt bei alten Exemplaren allmählich einen gelblichen Ton an und ist in diesem Stadium schwer von der gelben Innenfarbe bei *Vultur monachus* zu unterscheiden. Die etwas glattere Schalenoberfläche bei *Vultur* gegenüber der rauhen Schale bei *Gyps* ist schon ein besseres Unterscheidungsmerkmal zwischen beiden Arten.

Wenden wir uns nun der Frage zu, ob nach Prüfung des Schalenkorns die Stellung der vier europäischen Geierarten in den Systemen eine richtige ist. Ich wähle nur das System von REICHENOW, welches der Genannte in „Die Vögel der zoologischen Gärten" erläutert, dasjenige des Dr. REY, welches zum großen Teil nach zoologischen Gesichtspunkten aufgestellt ist, und dasjenige des Britischen Museums, welches NEHRKORN für den Katalog seiner Eiersammlung benutzt hat. Die Reihenfolge der Gattungen dieser drei Systeme habe ich hier angegeben:

REICHENOW.	Dr. REY.	Britisches Museum.
Gypaëtus	Gyps	Vultur
Neophron	Vultur	Gyps
Gyps	Neophron	Neophron
Vultur	Gypaëtus	Circus
		Astur
		Buteo
		Archibuteo
		Asturina
		Urubitinga
		Gypaëtus
		Uroaëtus
		Aquila
		Nisaëtus
		etc.

Wie Sie hieraus ersehen können, stimmen bezüglich der Gattungen *Gyps*, *Vultur* und *Neophron* die drei Systeme überein, diese Gattungen werden bei allen als Geier neben einander gesetzt. Reichenow schließt die Raubvögel mit den Geiern und Rey beginnt die Raubvögel mit denselben. Nur *Gypaëtus* bildet eine Ausnahme; während Reichenow und Rey die Gattung *Gypaëtus* an die Geier anschließen, steht in dem System des Britischen Museums die Gattung *Gypaëtus* von den Geiern weit entfernt und wird zwischen *Urubitinga* und *Uroaëtus*, oder, wenn man nur die europäischen Gattungen berücksichtigt, zwischen *Archibuteo* und *Aquila* aufgeführt. Die außereuropäischen Gattungen *Asturina* und *Urubitinga* gehören den Habichtsadlern, *Uroaëtus* schon den Adlern an.

Da ich mich bei Untersuchuug der Vogeleier nur auf die europäischen Arten beschränke, kann ich Ihnen keine Zeichnungen des Schalenkorns von Spezies aus den außereuropäischen Gattungen *Asturina*, *Urubitinga* und *Uroaëtus* vorlegen. Dagegen überreiche ich Ihnen Abbildungen von Species aller in Frage kommenden europäischen Gattungen. Durch Vergleich können Sie sich selbst ein Urteil bilden, und Sie werden sich überzeugen, daß *Gypaëtus barbatus* nach dem Schalenkorn ein echter Geier ist und sich an *Neophron percnopterus* anschließt; denn *Neophron* sowie *Gypaëtus* besitzen kleine, nie in größeren Komplexen zusammenhängende Erhabenheiten und dazwischen sehr breite Vertiefungen, während *Archibuteo* und *Aquila* sich im Gegensatz hierzu durch Erhabenheiten auszeichnen, die stets in weiten Komplexen zusammenhängen und durch recht schmale Vertiefungen von einander getrennt sind. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß die Innenfarbe bei *Gypaëtus* ebenso wie bei *Neophron* rotgelb, und diejenige bei *Archibuteo* und *Aquila* dunkelgrün ist, welche Eigenschaften gleichfalls durchaus konstante Merkmale bilden.

Von den Geiern nähert sich nur *Gyps fulvus* nach dem Schalenkorn einigermaßen den Gattungen *Buteo*, *Archibuteo* und besonders *Circus*. Aber auch hier bestehen bei genauer Prüfung immerhin einige Unterschiede. Bei *Buteo* sind die Erhabenheiten mehr oder weniger abgetrennt, bei *Archibuteo* sind sie viel verzweigt, und bei *Circus* entscheidet die ungemein häufige Anzahl der Poren. *Circus* besitzt im Gesichtsfeld ca. 18 und *Gyps* ca. 7 Poren.

Jedenfalls ist das Schalenkorn von *Gypaëtus* so verschieden von dem der Gattungen *Archiobuteo* und *Aquila*, daß aus diesem Grunde die erwähnte Stellung von *Gypaëtus* im System des Britischen Museums angezweifelt werden dürfte. Wenn man auch nach oologischen Gesichtspunkten allein keine Systematik treiben darf, so ist immerhin zu berücksichtigen, daß das Schalenkorn ein anatomisches Argument ist, und daß daher die Oologie bei Aufstellung von Systemen berücksichtigt werden muß.

Zum Schluß möchte ich noch erwähnen, daß ich auch das Schalenkorn einer Subspecies, und zwar von *Gyps fulvus hispaniolensis*, der ja von einigen Autoren als besondere Subspecies angesehen wird, untersucht habe. Trotzdem ich mir besondere Mühe gegeben, zwischen *Gyps fulvus* und *Gyps fulvus hispaniolensis* Unterschiede zu finden, habe ich nur eine völlige Übereinstimmung beider im Schalenkorn konstatieren können. Aber ich erwähne ganz besonders, daß ich nur diese eine Subspecies untersucht habe, und mir daher noch kein Urteil darüber erlauben kann, ob auch bei anderen Subspecies das Schalenkorn von denjenigen der typischen Species verschieden ist oder nicht.

Wanderversammlung in Heilsberg am 17. und 18. Juni 1911.

Wissenschaftliche Sitzung am Sonnabend den 17. Juni, abends 8 Uhr, im Saale des Zentralhotels.

1. Der Vorsitzende der faunistischen Sektion, Herr Prof. Dr. **M. Lühe,** eröffnet die Sitzung und begrüßt die aus Königsberg und der Provinz nach Heilsberg gekommenen Mitglieder der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft sowie die als Gäste an der Sitzung teilnehmenden Heilsberger Freunde der Naturwissenschaften. Den besonderen Dank der Sektion spricht er dem Lehrerverein für Heilsberg und Umgebung aus, der die Sektion nach Heilsberg eingeladen hat, sowie denjenigen Heilsberger Herren, welche sich persönlich um das Gelingen der Versammlung bemüht haben, vor allem den Herren Gerichtsassessor TISCHLER, Lehrer MOHN und Lehrer PETER, die die Regelung der örtlichen Vorbereitungen übernommen haben, und Herrn Pfarrer HILBRANDT, der den der Gemeinde gehörigen Projektionsapparat zur Verfügung gestellt hat.

Die seit 6 Jahren bestehende faunistische Sektion hat sich die Erforschung der einheimischen Tierwelt zur Aufgabe gemacht und setzt damit auf moderner Grundlage die Tätigkeit eines in der Mitte des vergangenen Jahrhunderts tätig gewesenen „Vereins für die Fauna der Provinz Preußen“ fort. Unsere einheimische Tierwelt ist nämlich wohl einer besonderen Beachtung wert. Sie ist nicht nur reicher wie diejenige anderer Teile des deutschen Vaterlandes — ich erinnere z. B. an die große, für unsere Provinz direkt als charakteristisch zu bezeichnende Fülle der Strand- und Wasservögel, die durch den Reichtum der Provinz an großen und kleinen Seen und durch die langen Küsten von Meer und Haffen herbeigelockt werden; an die Menge der gefiederten Sänger, welche im Gegensatz namentlich zu den Gebirgswäldern Mittel- und Süddeutschlands unsere großen Wälder beleben; an den Fischreichtum unserer Gewässer, deren Tierwelt noch nicht in dem Grade wie in West- und Süddeutschland durch den Einfluß von Industrie und Verkehr vernichtet worden ist, wenngleich gerade in der Umgegend Königsbergs und im Samland die früher sehr tierreich gewesenen Gewässer im Laufe der letzten 10 Jahre durch die städtische Kultur gründlich verödet worden sind (der letzte Zufluchtsort dieser reichen Süßwasserfauna, der zu mancher im Königsberger Zoologischen Museum gefertigten Arbeit Material geliefert hat, der Wargener Teich, soll auf Grund eines Beschlusses der Königsberger Stadtverordneten in diesem Sommer zerstört werden). Auch in der Art ihrer Zusammensetzung weist unsere einheimische Fauna bemerkenswerte Unterschiede gegenüber derjenigen des übrigen Deutschlands auf. Daß der Elch in ganz Deutschland nur noch in unserer Provinz vorkommt, ist kein Zufall. Wie Ostpreußen geologisch nach den Feststellungen von Herrn Prof. TORNQUIST ein fremdes Element in Deutschland darstellt und dem russisch-baltischen Schilde angehört, so weist auch seine Tierwelt zahlreiche Berührungspunkte mit dem Norden und Nordosten Europas auf. Gleich dem Elch finden zahlreiche andere nordische Tiere in unserer Provinz ihre Süd- bezw. Südwestgrenze, unter anderem der in Littauen noch heimische nordische Schneehase, die Uraleule (*Syrnium uralense* PALL.), die Weindrossel (*Turdus iliacus* L.), der nordische Wasserstar (*Cinclus cinclus* L.). Von bei uns vorkommenden, in Mittel- und Westdeutschland dagegen fehlenden Fischen seien die Ziege (*Pelecus cultratus*) und die kleine Maräne (*Coregonus albula*) genannt, während von den zahlreichen nordischen, bei uns die Südgrenze ihrer Verbreitung findenden Wirbellosen die auf dem Zehlaubruche vorkommende *Oeneis jutta* erwähnt sei. Einen sehr charakteristischen Bestandteil unserer einheimischen Vogel-

fauna bilden auch die zahlreichen nordischen Gäste, die im Winter bis zu uns kommen, aber nicht oder nur ganz ausnahmsweise weiter nach Süden vordringen, wie die Schneeeule, der Schneefink, der Seidenschwanz, die Eisente, die Eismöve, oder der auch bis zu uns nur gelegentlich in strengen Wintern kommende Alk. Demgegenüber fehlen bei uns manche, dem Süd-, Mittel- und Westdeutschen vertraute Tiere, wie z. B. der Feuersalamander und die echte Nachtigall, die bei uns durch den nur fälschlich Nachtigall genannten Sprosser ersetzt wird. Andererseits finden gerade in Ostpreußen auch manche südliche Arten die Nordgrenze ihrer Verbreitung, wie z. B. die Sumpfschildkröte und der Wolfsmilchschwärmer. Die Tierwelt unserer Provinz bildet also ein gewisses Bindeglied zwischen derjenigen des übrigen Deutschland und derjenigen Nordosteuropas, und beansprucht auch aus diesem Grunde besonderes Interesse. Ihre Erforschung ist unsere Aufgabe, und hierbei tut Eile not, denn die vordringende Kultur wirkt, wie bereits an einem Beispiel erwähnt, in hohem Grade zerstörend. Hat doch zum Beispiel auch das Moorschneehuhn, das noch vor kurzem auf dem Augstumalmoor vorkam, diesen seinen letzten Brutplatz in Deutschland inzwischen eingebüßt, und das gleiche Schicksal unrettbaren Untergangs steht offenbar der ganzen eigenartigen und reichen Fauna unserer Hochmoore bevor. Wird doch auch, um noch ein anderes Beispiel zu nennen, der früher so häufige Wiedehopf infolge der Veränderung des landwirtschaftlichen Betriebes immer seltener, ähnlich wie auch der Fortfall der früheren Brachwirtschaft und die moderne Forstwirtschaft, die keine hohlen Bäume mehr duldet, die Vogelwelt verarmen läßt und auch die übrige Tierwelt beeinflußt. Die wünschenswerte eingehende Erforschung unserer einheimischen Tierwelt erfordert aber der Mitarbeiter viele und dies ist der Grund, weshalb uns eine engere Fühlung mit weiteren naturwissenschaftlich interessierten Kreisen der Provinz von Wert ist. Speziell nach Heilsberg sind wir um so lieber gekommen, als Heilsberg schon vor langer Zeit in der faunistischen Erforschung der Provinz eine gewisse Rolle gespielt hat. Hier in Heilsberg nämlich war 1831 bis 1834 Carl Theodor v. Siebold als Kreisphysikus tätig, dem wir eine ganze Reihe von wertvollen Beiträgen zur Kenntnis der wirbellosen Tiere unserer Provinz verdanken, wenn diese auch erst nach seinem Fortgange von Heilsberg veröffentlicht wurden. (Siebold zog 1834 nach Königsberg, wo er auch Mitglied unserer Gesellschaft wurde, 1840 wurde er Professor der Zoologie in Erlangen und siedelte dann in gleicher Eigenschaft 1845 nach Freiburg i. B., 1850 nach Breslau und 1853 nach München über, wo er am 7. April 1885 aus einem an Arbeit und Erfolgen reichen Leben abberufen wurde. Seine Arbeiten über die Fauna Preußens, d. h. von Ost- und Westpreußen, erschienen in den Jahren 1834 bis 1854 und beruhen zum großen Teil auf Erfahrungen, die noch in Heilsberg gesammelt waren.)

2. Den ersten längeren Vortrag des Abends hielt Herr Prof. Dr. **Tornquist** aus Königsberg über

Schichtenaufbau und Verteilung des Erdmagnetismus in Norddeutschland.[1])

Eine geotektonische Gliederung Norddeutschlands, d. h. eine Gliederung nach dem gesamten Schichtenaufbau, ist erst ganz neuerdings versucht worden. Die den Aufbau des felsigen Untergrundes fast überall bedeckenden Ablagerungen der diluvialen Eiszeit und ihre alluvialen Umlagerungsprodukte verhüllen den tieferen Untergrund so allgemein, daß erst das immer enger werdende Netz der Tiefbohrungen, welches in Norddeutschland vor allem zur Auffindung von Kohlenflötzen und Salzlagern entstanden ist, genügende Einblicke in den tieferen Untergrund zu gestatten beginnt.

[1]) Ausführlicher publiziert in: S.-B. Kgl. preuß. Akad. Wiss. XXXVIII. 1911. S. 822.

Es ist vor allem das Verdienst von H. STILLE in Hannover, aus der Untersuchung aller dieser neueren Aufschlüsse und nach Ausführung einer Anzahl von Spezialuntersuchungen im verflossenen Jahre eine vorzügliche zusammenfassende Darstellung der Tektonik des nordwestdeutschen Landes gegeben zu haben. Diese Darstellung kann zusammen mit der in meiner „Geologie von Ostpreußen" im verflossenen Jahre gegebenen Darstellung der Tektonik des östlichen Norddeutschlands, im folgenden zu einem ersten Versuch eines Überblickes über die Tektonik des gesamten Norddeutschlands zusammengefaßt werden.

Im großen und ganzen sehen wir die Schichtensysteme, welche in den Mittelgebirgen (paläozoischen „Horsten") und in den zwischen diesen befindlichen, gestörten, mesozoischen „Senkungsfeldern" zutage anstehen, nach Norden zu langsam unter der Bedeckung der jüngeren Schichten untertauchen, ohne daß sie ihren Charakter wesentlich ändern.

Dieser Nordrand der Mittelgebirge oder der „mitteldeutschen Festlandsschwelle" ist in seiner Richtung alter Anlage; seine Richtung fällt in einigen Teilen wenigstens mit der Richtung des Nordrandes der alten mittelkarbonischen Auffaltung, des variscischen Gebirges von E. SUESS oder der „mitteldeutschen Alpen" von PENCK, zusammen. Die nördlichsten Faltungen des rheinischen Schiefergebirges, die Mulden und Sättel im westfälischen Steinkohlenrevier, die Überschiebungen im Oberkarbon von Aachen und der Ardennen stellen dagegen nach SUESS, FRECH und STILLE eine posthume permische Nachfaltung am Rande des zur karbonischen Zeit nicht mitgefalteten Vorlandes der variscischen Alpen dar. Die Schichten der westfälischen Kreidemulde lagern nahezu söhlig und diskordant auf dieser posthumen Faltung. STILLE hat das variscisch gefaltete Gebirge im Süden, das rheinische Schiefergebirge, zusammen mit dem posthum gefalteten Vorland als „Rheinische Masse" benannt. Diese Masse muß dem östlich gelegenen Teile Mittel- und Norddeutschlands gegenübergestellt werden.

An dem nördlichen Rande der Rheinischen Masse setzt aber im Teutoburger Wald eine neue, jüngere Faltungszone hindurch, welche von Südosten nach Nordwesten verläuft und den Westrand eines sich bis zur Weichsel durch ganz Norddeutschland hinziehenden Faltungs- und Störungsgebietes bildet. Dieses Faltungsgebiet habe ich im Jahre 1907 als „saxonische Scholle" zusammengefaßt; es dehnt sich von Nordhannover durch die Mark, Mecklenburg, Pommern, Posen, bis zum westlichen Teile von Westpreußen hin aus. STILLE bezeichnet die Faltung dieses Gebietes im Anschluß an meine Benennung nunmehr als die „saxonische Faltung".

Das auffälligste Merkmal dieser saxonischen Faltung ist, daß sie parallel dem Südwestrande des baltisch-russischen Schildes verläuft. Für diesen Rand habe ich nachgewiesen, daß er sich bereits durch die Art der Sedimentierung seit der altmesozoischen Zeit vorgezeichnet vorfindet, so daß diese saxonische Faltung einer Linie folgt, welche bereits paläozoischen Alters ist. Auch ist die Begrenzung dieses saxonischen Gebietes im Osten an der Weichsel eine außerordentlich scharfe.

Auf diesen Rand ist mit aller Wahrscheinlichkeit auch bereits das von SOBOLEW in Polen konstatierte Umbiegen der alten variscischen Falten aus der südwest-nordöstlichen in die westnordwest-ostsüdöstliche Richtung vor dem Rand des Schildes zurückzuführen. Da aber die saxonische Faltung die Richtung dieser westnordwest-ostsüdöstlichen alten Faltung parallel dem Rande des Schildes einhält, so ist ihr Verlauf auf den Verlauf des Randes des uralten osteuropäischen Schildes zurückzuführen. Ihre Richtung ist nach SUESS auch auf dem Schilde selbst bis nach Asien hinein zu erkennen. Die Wirkungeu dieses Randes sind also demnach über das ganze saxonische Faltungsfeld bis weit im Westen, bis zum Teutoburger Wald bemerkbar geworden.

Der Umstand, daß die saxonische Faltung auf das außerhalb des Schildes gelegene Gebiet beschränkt ist und parallel einem alten Rande dieses Schildes erfolgt ist, macht es wahrscheinlich, daß die saxonische Faltung durch einen Druck ausgelöst wurde, welcher aus der Bewegung der westeuropäischen Masse gegen den osteuropäischen Schild während des Mesozoikums und Känozoikums entsprang.

Außer dieser Faltung ist aber auch eine allgemeine Senkung des großen Gebietes zwischen den einzelnen Horsten der mitteldeutschen Festlandsschwelle und dieser und dem baltisch-russischen Schilde eingetreten. STILLE konnte im Westen feststellen, „daß die saxonische Faltung um so intensiver ist, je tiefer versenkt die von ihr betroffenen Schichtkomplexe liegen“. Ganz besonders intensiv ist sie dabei im äußersten Westen im Teutoburger Wald. Ganz besonders intensiv ist die Faltung aber auch im äußersten Osten, wo der hohe, selbst das Paläozoikum im Kerne aufschließende Sattel der Lysagora und die bei Hohensalza und Exin in Posen an der Weichsel sichtbar werdenden Permschichten einen deutlichen Beweis starker Schichtenbewegung erbringen.

Dadurch stellt sich das Gebiet der saxonischen Faltung als ein zwischen dem osteuropäischen Schilde und der westeuropäischen rheinischen Masse bezw. dem dieser im Norden vorgelagerten Gebiete gelegenes, gefaltetes Senkungsfeld dar, welches nach Süden zu zwischen die Horste der niederdeutschen Festlandsschwelle eingreift. Will man für dieses gefaltete Senkungsfeld den Namen „saxonische Scholle“ vermeiden, so würde man es vielleicht am sinngemäßesten als saxonisches Faltungsfeld bezeichnen. Durch diese letztere Bezeichnung würde der Gegensatz hervorgehoben, in dem das saxonische Gebiet zu aufgefalteten Kettengebirgen steht.

Von großem Interesse ist die Feststellung des Alters der saxonischen Auffaltungen. Fast allein den Untersuchungen von STILLE ist es zu danken, daß wir heute wissen, daß diese Auffaltung nicht auf eine Periode beschränkt ist, sondern daß diese seit dem Ende der Jurazeit in mesozoisch-känozoischer Zeit wiederholt vor sich gegangen ist. Als ältester Faltungsvorgang kann eine vorkretazeische, jungjurassische Faltung, welche den gesamten Jura noch mit bewegt hat, erkannt werden. Diese Bewegung entspricht als „kimmerische Faltung“ zeitlich den in der Krim, der Dobrudscha und an den Donaumündungen sowie in den Karpathen nachzuweisenden, mesozoischen Auffaltungen bezw. Überfaltungen auf die russische Platte. Auf sie folgt die vor- bezw. frühsenone Heraushebung des Harzes und schließlich eine alttertiäre, voroligozäne Auffaltung. Neuerdings ist sodann von verschiedenen Seiten, so vor allem von DEECKE und von JENTZSCH, schließlich noch eine ganz junge Faltung in Mecklenburg und in Westpreußen und Posen erkannt worden, welche vermutlich spätdiluvial erfolgte und ebenfalls die saxonische Richtung einhält.

Für die Erklärung dieser saxonischen Faltungsphasen ist nun von Interesse, daß diese Bewegungen offenbar von gleichzeitigen Bewegungen auf dem baltisch-russischen Schilde begleitet wurden, wie ich durch die Untersuchungen der Tiefenaufschlüsse in Ostpreußen ganz unbeeinflußt von STILLEs Untersuchungen feststellen konnte. In der ungefalteten Sedimentplatte im Untergrund Ostpreußens läßt sich aus der Lagerung der Juraschichten und der über diesen ungleichförmig lagernden Oberkreide entnehmen, daß eine nach Süden oder Südsüdwest zunehmende, vorcenomane Senkung des Gebietes eingetreten sein muß. Die Juraschichten im Untergrunde Ostpreußens zeigen im Norden ebenso wie im Süden der Provinz eine im Bathonien beginnende, marine Transgression und eine sehr gleichmäßige Schichtausbildung und ähnliche Mächtigkeit. Trotzdem liegen sie inmitten der Provinz etwa 500 m tiefer als im Norden bei Memel. Daß der Meeresboden im Bathonien diesen Höhenunterschied zeigte, ist ausgeschlossen, da in beiden Gebietsteilen das Bathonien und das untere Callovien in litoraler Fazies

ausgebildet sind. Die Juraplatte ist erst nach ihrer Ablagerung in die geneigte Lage gekommen, und zwar ist sie nach Süden fortschreitend gesunken. Diese in der Richtung nach Süden fortschreitende Senkung unseres Anteils am baltisch-russischen Schild ist zeitlich wegen des Fehlens der Unterkreide nicht bestimmt festzustellen, dürfte aber mit der kimmerischen Phase der saxonischen Faltung gleichalterig sein, da sie nach der Ablagerung unseres Kimmeridge und präcenoman einsetzte. Sodann kam später eine erneute Senkung nach Süden oder Südsüdwest, welche die Kreideschichten mitbewegte, diese aber naturgemäß in ein geringeres, nach Süden gerichtetes Einfallen brachte als den nun von neuem mitbewegten Jura. Diese spätere Senkung ist in der postkretazeischen Zeit, aber vor dem Unteroligozän erfolgt. Diese Senkung wäre ebenfalls mit einer Auffaltungsphase im saxonischen Faltungsfelde synchron. Vorläufig nicht nachweisbar wäre demnach in unserem Schildgebiet nur die vor- oder frühsenone Bewegung und die jungdiluviale Bewegung im saxonischen Faltungsfelde.

Schon oben wurde die saxonische Faltung auf eine durch die Gestalt des baltisch-russischen Schildes bedingte Bewegung zurückgeführt. Betrachten wir den eben festgestellten, sehr wahrscheinlich zeitlichen Zusammenhang zwischen den einzelnen Faltungsphasen des saxonischen Faltungsfeldes und den Phasen der nach Süden gerichteten Neigung des Schildes, so können wir uns des Eindruckes nicht erwehren, daß die Bewegungen beider Gebiete in ursächlichem Zusammenhang stehen. Der erste Zusammendruck des saxonischen Faltungsfeldes durch die Bewegung der Rheinischen Masse und ihrer nördlichen Fortsetzung gegen den Schild begann, als sich die Falten des kimmerischen Gebirges in Südrußland, also im Süden des Schildes, erhoben und wohl die ersten Überschiebungen über die südrussischen Teile des Schildes begannen und den Schild nach Süden zum Sinken brachten. Im Alttertiär erfolgten dann wiederum gleichgerichtete Bewegungen. Die saxonische Faltung im Norden dürfte also die Wirkung des gleichen Schubes des westeuropäischen Gebietes (Rheinische Masse im Norden) gegen den osteuropäischen Schild sein, welcher im Süden mit dem Aufschub des Faltengebirges auf diesen Schild zum Ausdruck kam. Die umstehende Kartenskizze (Fig. 1) bringt dies zum Ausdruck.

Aus dem Vorstehenden geht klar eine tektonische Dreiteilung des außerhalb der mitteldeutschen Festlandsschwelle gelegenen Norddeutschlands hervor. Östlich der Linie Sandomierz—Bromberg—Köslin—Bornholm, welche das Weichselknie tangiert, befindet sich unterhalb der jüngeren Bedeckung ein Teil des großen osteuropäischen Schildes (baltisch-russischen Schildes); zwischen dieser Linie und einer anderen, die den Südwestrand des Teutoburger Waldes entlang verläuft, liegt das saxonische Faltungsfeld und noch weiter westlich die Rheinische Masse mit ihrer ungefalteten nördlichen Fortsetzung.

Daß bereits die Sedimentierung der mesozoischen Zeit und weiterhin auch des Tertiärs in enger Wechselbeziehung zu den Grenzen dieser drei tektonischen Teile in Norddeutschland steht, habe ich aus den Unterschieden der Schichtausbildungen östlich und westlich der Weichsel vor Jahren gezeigt. Auf dem Gebiet des Schildes fehlt die Trias und beginnt die marine Ausbildung des Jura erst mit dem Bathonien, die Kreide im Norden erst mit Cenomanablagerungen. Es fehlt Eozän und Mitteloligozän. Auf dem saxonischen Faltungsfelde ist die Sedimentierung des Mesozoikums und Tertiärs eine vollständige. Auf der mitteldeutschen Festlandsschwelle fehlen dagegen wiederum brauner und weißer Jura, Wealden, marine Unterkreide, Senon, marines Unteroligozän und marines Miozän. Auf der nördlichen Fortsetzung der Rheinischen Masse ist die Sedimentierung ebenfalls im Gegensatz zum saxonischen Senkungsfelde eine unvollständige. STILLE hat daher den westlichen Teil des saxonischen Gebietes



Fig. 1.

Die Karte zeigt die Begrenzung des saxonischen Faltungsfeldes zwischen dem osteuropäischen Schilde und der Rheinischen Masse. Während das saxonische Faltungsfeld zusammengefaltet worden ist, wurde die zirkummediterrane Faltenzone über den Südteil des Schildes überschoben. Zugleich neigte sich der Schild nach Süden in die Tiefe, wie die Schraffur andeuten soll. Die Vorgänge spielten sich im Mesozoikum und Känozoikum gleichsinnig ab.

mit einer Geosynklinale verglichen. Das Faltungsfeld besitzt sogar in seiner Gesamtheit wegen seiner Sedimentierung die Charaktere einer Geosynklinale im Sinne von HAUG, wenn das gesenkte Faltungsfeld auch den Zügen der aufgefalteten Hochgebirge Europas als wesentlich andersgeartetes tektonisches Element gegenüber steht.

Eine unerwartete Bestätigung der großen Verschiedenheit des Schichtenaufbaues im saxonischen Faltungsfelde und auf dem osteuropäischen Felde scheint sich neuerdings aus den von MAX ESCHENHAGEN und JOHANNES EDLER genau untersuchten erdmagnetischen Verhältnissen in Deutschland zu ergeben. Der Verlauf der Linien gleicher Deklination, Inklination sowie der Horizontalintensität des Erdmagnetismus ist im saxonischen Gebiet ebenso wie auf der Festlandsschwelle und auf der Rheinischen Masse bis zum Südostrande des baltisch-russischen Schildes von erstaunlicher Regelmäßigkeit. Hier, d. h. genau an der von mir früher festgestellten Linie Sandomierz—Bromberg—Bornholm—Laholm, nehmen die Linien gleicher Deklination sowie der Horizontalintensität, weniger deutlich die Linien gleicher Inklination, plötzlich einen unregelmäßigen Verlauf an, welcher in dem ganzen östlichen Gebiet West- und Ostpreußens anhält (vergl. die umstehende Fig. 2). Es herrschen hier im Osten auf dem Gebiete des Schildes Verhältnisse, von denen AD. SCHMIDT hervorhebt, daß sie sich „in den großen Gürtel magnetischer Anomalien einfügen, die in Südschweden, auf Bornholm und im westlichen und mittleren Rußland aufgefunden worden sind". Es wird durch diese Feststellung die Zugehörigkeit unseres Ostlandes zum großen osteuropäischen Schilde in unerwarteter Schärfe bekräftigt.

Leider gelingt es vorläufig nicht, die Natur des Zusammenhanges zwischen der Lage dieser erdmagnetischen Anomalien und einer besonderen Beschaffenheit der geologischen Zusammensetzung des Untergrundes an den Stellen ihres Vorkommens festzustellen. Die von AD. SCHMIDT zunächst geäußerte Ansicht, daß an den Stellen der Anomalien entgegengesetzt zu den übrigen Gebieten besonders stark magnetisierte Gesteine (wie etwa Magneteisen und Eruptivgesteine) aus großer Tiefe aufragen, kann mit dem geologischen Befunde nicht in Einklang gebracht werden. Die Tiefbohrungen haben ergeben, daß in Ostpreußen bis über eine Tiefe von 1000 m nur gleichmäßig flächenförmig gelagerte Sedimentdecken ausgebreitet sind. Das bekannte, tiefste, Heilsberger Bohrloch hat bis 890 m nur erst Jurasedimente ergeben, unter denen jedenfalls noch mächtige permische Schichten zu erwarten sind und schließlich wahrscheinlich noch Devon folgen dürfte. Dabei befindet sich bei Heilsberg gerade eine auffallende Anomalie. In Zentralrußland ist man bereits früher mehreren von SMIRNOW im Jahre 1874 aufgedeckten, exzeptionellen, erdmagnetischen Anomalien bei Kursk durch Tiefbohrungen nachgegangen, über welche NIKITIN vor 11 Jahren berichtet hat[1]). Man glaubte hier die Anomalien nur durch das Vorhandensein immenser Massen von Eisenerzen in Tiefen bis zu 200 m erklären zu können. Die Bohrungen von Nepkhaievo und Kotschetovka durchsanken Tertiär und dann eine 151 m mächtige, weiße Kreide und verblieben dann in einem Falle 72,6 m in sandigen Mergeln des Cenomans, bis sie in die darunter lagernden Juraschichten, die mindestens 100 m mächtig sein müssen, gelangten. Überall herrschte eine ganz ungestörte, söhlige Schichtenlagerung. Das Ergebnis ist, daß in diesem Gebiete der Anomalien bis mindestens 400 m sicher nirgends Eruptivgesteine oder Eisensteinmassen vorhanden sind, daß solche auch wahrscheinlich erst frühestens bei 800 m vorhanden sein können. Nach NIKITIN ist es in

[1]) Deux sondages profonds et les anomalies du magnétisme terrestre dans le gouv. de Koursk. Bull. Com. géol. St.-Pétersbourg XIX. 1900. S. 155 ff.



Fig. 2. Linien gleicher Horizontalintensität für 1909,0. Nach AD. SCHMIDT. Einheit: 1 CGS.
Die Karte zeigt die ganz verschiedenartige Verteilung des Erdmagnetismus auf dem osteuropäischen Schilde und in Westeuropa. Man vergleiche sie mit der vorstehenden Figur 1.

Zentralrußland demnach ausgeschlossen, daß die Anomalien des Erdmagnetismus auf die Magnetisierung der Gesteine in der Tiefe zurückzuführen sind.

Bei uns liegen die Dinge wahrscheinlich ganz analog. Wie vor allem die Tiefbohrung Heilsberg erwiesen hat, ist im mittleren Teil Ostpreußens in gleicher Weise wie in Westrußland unter dem Diluvium und Tertiär zunächst bis etwa 560 m Tiefe kalkreiche Kreide und cenomaner Sandstein flächenförmig ausgebreitet; hierunter folgt teils sandiger, teils mergeliger oder kalkiger Oberjura und sodann in Tiefe von 760 bis 800 m mehr oder weniger eisensteinreicher Mitteljura. Man könnte nun wohl für diese an Eisenmineralien reichen Schichten die Möglichkeit einer einigermaßen starken Magnetisierung zugeben. Aus dem vorstehenden Bilde geht aber ein sehr schneller Wechsel des Erdmagnetismus auf verhältnismäßig geringe Entfernungen hervor. Zentren positiver Abweichung von der normalen Deklination liegen im allgemeinen in 15 km und in einigen Fällen in noch geringerem Abstand (etwa 7 km) von Zentren negativer Anomalien entfernt; hieraus geht eine relativ geringe Tiefe des Herdes des anormalen Erdmagnetismus hervor. Magnetisierte Gesteine müssen wohl jedenfalls oberhalb der Tiefenschicht von 900 m gelegen, also innerhalb der durch die Tiefbohrungen bekannten Schichtendecke vorhanden sein.

Man könnte daran denken, daß die an Brauneisen und vielleicht Eisenkarbonat reichen Calloviengesteine magnetisiert seien, welche bei Heilsberg in einer Tiefe von 750 m anstehen. Ob diese Gesteine aber der Sitz eines so erheblichen Eigenmagnetismus sein könnten, entzieht sich vorläufig der Beurteilung. Sie müßten auch nur partiell magnetisiert und streckenweise in entgegengesetztem Sinne, d. h. mit verschieden verteilten + und — Polen, magnetisch sein. Daß das letztere der Fall sein kann, trotzdem die Verteilung der Eisenverbindungen durch die ganze Schicht hindurchgeht, muß zugegeben werden, da wir in der Natur magnetisierte Gesteine mit unregelmäßiger Verteilung der Pole kennen. Ich erinnere an die Vielpoligkeit des „Magnetsteines vom Frankenstein an der Bergstraße", welche A. ANDREAE und W. KÖNIG beschrieben haben.

Selbst wenn eine so starke und so unregelmäßig verteilte Magnetisierung der Schichten in der Tiefe Ostpreußens und des östlichen Hauptteiles des osteuropäischen Schildes aber möglich wäre, so bliebe die Erklärung dafür, daß dieses gerade in der Tiefe des ostpreußischen Schildes und nicht im saxonisch gebauten Untergrunde der Fall wäre, ganz aus.

NIKITIN zieht für Zentralrußland diese Möglichkeit auch gar nicht in Erwägung. Er ist der Ansicht, daß nicht eine Magnetisierung der Gesteine die zutage beobachteten Anomalien verursacht, sondern solche unter dem Einflusse von elektrischen Erdströmen ständen. Es lohnt sich in der Tat, dem Problem nach dieser Richtung hin bei uns in Ostpreußen nachzugehen, wo eine größere Anzahl von Bohrungen uns sowohl über die Zusammensetzung als auch über Mächtigkeit vor allem der diluvialen Decke unterrichtet haben. Erst im verflossenen Jahre konnte ich in der „Geologie von Ostpreußen" große, diluviale Senken, die mit bis über 100 m mächtigen Diluvialschichten ausgefüllt sind, gegenüber prädiluvialen Sockeln, die zwischen diesen Senken verteilt sind, unterscheiden. Man darf annehmen, daß die Erdströme der Verteilung des Schicht- und Grundwassers folgen und daß hierdurch in der Verteilung der Erdströme der geologische Bau des Untergrundes zum Ausdruck kommt. Leider reichen aber die vorhandenen Unterlagen zur wissenschaftlichen Behandlung dieses Erklärungsweges noch weniger aus. Vor allem kann aus den jetzt vorhandenen erdmagnetischen Karten nicht entnommen werden, wie die Erdströme verlaufen müßten, welche die beobachtete Verteilung der magnetischen Anomalien schaffen könnten. Es genügen eben die bisher

konstruierten getrennten Karten der Verteilung der Inklinations- und Deklinationswerte sowie der Horizontalintensität nicht. Aus ihnen müßte eine Karte der magnetischen Kraftlinien geschaffen werden, dann erst könnte in einen Versuch der Deutung dieser Linien auf geologischer Grundlage eingetreten werden.

Es liegt demnach hier offenbar ein interessantes, auf dem Grenzgebiet der Geologie und der Physik liegendes Problem vor, dessen Lösung wohl vorerst nicht so leicht erfolgen dürfte; ist doch selbst über die Natur der normalen Verteilung des Erdmagnetismus noch keine hinreichende Klärung geschaffen worden.

3. Herr Professor Dr. **Thienemann**-Rossitten sprach über:

Neue Ergebnisse des Ringversuches.

Seit einer Reihe von Jahren werden von der Vogelwarte Rossitten zur Erforschung des Vogelzuges Zugvögel durch Anlegen von Fußringen aus Aluminium markiert. Bei den starken Nachstellungen, die die Vögel leider seitens des Menschen erfahren, wird dann auch ein verhältnismäßig großer Teil dieser gekennzeichneten Vögel erlegt und hierdurch ihre Zugrichtung aufgeklärt. So werden die über die Nehrung ziehenden Krähen im Winter im mittleren und westlichen Norddeutschland, besonders zahlreich in Pommern, Mecklenburg, Brandenburg, bis zum nördlichen Frankreich hin, angetroffen, während sie im Sommer in den russischen Ostseeprovinzen brüten. Die Lachmöwen wieder, die in Rossitten auf der Kurischen Nehrung erbrütet sind, wandern zum Teil längs der Küste nach der Rheinniederung und dann entweder weiter an der Küste nach Frankreich hinein oder rheinaufwärts und weiter von Basel aus längs dem Jura nach dem Rhonetal, zum Teil aber auch direkt nach Süden, durch Österreich nach Oberitalien. Einige von ihnen sind sogar auf den Balearen, in Tunis und Neapel erlegt worden, während andererseits im vorjährigen milden Winter viele nur bis in die Seitentäler der Donau in Bayern gewandert sind, um dort den Winter zu verbringen. Besonders interessante Resultate hat die Markierung des Storches ergeben. Dieser zieht anscheinend (darüber liegen noch wenig sichere Resultate vor) aus Nordwestdeutschland in südwestlicher Richtung nach Spanien (weitere Zugrichtung noch unbekannt), aus Nordostdeutschland dagegen in südöstlicher Richtung nach Ungarn, dann offenbar weiter über die Balkanhalbinsel, den Bosporus und Kleinasien nach Palästina, wo schon mehrere Ringstörche erlegt worden sind, und Ägypten; von hier nilaufwärts nach Deutschostafrika und Südafrika, wo sein Hauptwinterquartier liegt. Aus Afrika hat die Vogelwarte Rossitten bereits 19 Storchringe zurückerhalten. Diese Resultate konnten nur erzielt werden dank dem lebhaften Interesse, das das Publikum diesen Versuchen entgegenbringt und für welches die Vogelwarte sehr dankbar sein muß. Neuerdings sind mit von der Vogelwarte gelieferten Ringen auch Stare in den russischen Ostseeprovinzen in großen Mengen gezeichnet worden und einer dieser Stare ist dann im Winterquartier im nördlichen England erbeutet worden.

4. Im Anschluß hieran macht Herr Prof. Dr. **Lühe** aus Königsberg kurze Mitteilungen über den

Frühjahrsvogelzug 1911 in Ostpreußen,

der ein sehr ungewöhnliches Bild darbot, namentlich durch die abnorm späte Rückkehr der Störche, die im Durchschnitt bei uns erst ungefähr drei Wochen später eintrafen wie in anderen Jahren. Die erste Beobachtung von Störchen in unserer Provinz

wurde zwar, wie bereits früher berichtet[1]), schon am 8. bezw. 9. März gemacht; eine einzelne weitere Beobachtung folgte dann am 13. März, aber erst vom 20. März an fangen die Beobachtungen an, etwas regelmäßiger zu werden, wenngleich am 24. bis 26. März der Vogelzug noch einmal fast ganz sistierte, nachdem der 22. auch die erste Beobachtung einer Bachstelze gebracht hatte. Am 27. und 28. März folgten wieder nur vereinzelte Beobachtungen vorüberziehender Störche; vom 5.—12. April bringt jeder Tag einzelne neue Beobachtungen von Störchen; aber am 13. April tritt wieder eine vollständige Pause im Vogelzug ein; der 14. April bringt nur die Beobachtung einer einzelnen Bachstelze, deren Ankunft in den vorausgegangenen drei Wochen immer nur sehr vereinzelt gemeldet worden war, und erst vom 15. April ab fangen die Beobachtungen über Rückkehr von Störchen an häufiger zu werden, also zu einer Zeit, wo sonst schon die weitaus überwiegende Mehrzahl der Störche ihre Nester bezogen hat. Noch am 17. wird aus Sensburg, am 19. aus Gamsau gemeldet, daß noch kein einziger Storch eingetroffen sei. In Seligenfeld, dem storchreichsten Orte der Provinz, war am 18. April erst ein einziges Nest mit einem Storchpaar, ein anderes mit einzelnem Storche besetzt und erst am 19. und 20. April stellten sich die Störche dort in größerer Zahl ein. In Altendorf (Kreis Gerdauen) wurde der erste Storch erst am 24., in Wehlau am 27. gesehen. Der 1. Mai bringt an mehreren Orten die Ankunft der ersten Störche auf einem Nest und der 3., 4. und 6. Mai bringen immer noch weitere Beobachtungen über die Ankunft von Störchen auf bisher unbesetzten Nestern. Diese Zahlen bedeuten, wie gesagt, eine im Durchschnitt etwa dreiwöchentliche Verspätung der Rückkehr der Störche[2]), ohne daß bisher ein Grund für diese auffällige Erscheinung ersichtlich ist. Nicht minder auffällig wie diese Verspätung ist aber auch die verhältnismäßig sehr geringe Zahl, in der die Störche in diesem Jahre zu uns zurückgekehrt sind. In der ganzen Provinz ist in diesem Jahr die Zahl der Störche im Vergleich zu früheren Jahren so gering, daß sie allen Beobachtern auffallen mußte. Ob zwischen dieser starken Abnahme und der Verspätung etwa ein Zusammenhang bestehen sollte, läßt sich zurzeit noch nicht sagen; unmöglich ist es nicht. Jedenfalls zeigen uns die abnormen Verhältnisse des diesjährigen Vogelzuges wieder von neuem recht schlagend, wie viel uns noch fehlt, bis wir die Erscheinungen des Vogelzuges wirklich werden begreifen lernen. Nur eine intensive Detailforschung durch zuverlässige Beobachter unter bestimmter Fragestellung kann uns diesem Verständnis allmählich näher bringen.

5. Als letzter Vortragender sprach Herr Dr. **Dampf**-Königsberg über den

Stand unserer Kenntnisse in der ostpreußischen Insektenfauna.

Einleitend wurde die Frage berührt, wozu wir überhaupt faunistische Studien betreiben und weshalb uns dabei besonders die Insektenfauna interessiert und die Antwort in den Forderungen der Heimatkunde und der Wissenschaft gefunden. Liebe zur Heimat ist es, die uns dazu drängt, auch ihren kleinsten Erscheinungen Aufmerksamkeit entgegenzubringen, und zum vollständigen Bilde der heimatlichen Natur gehört auch die Kenntnis der einheimischen Tierwelt. Aber nicht nur als Kind seiner Heimat fühlt sich der Mensch: er betrachtet sich auch als Bürger der weiten Erde, will wissen, wie sich das Stückchen Land, wo er das Licht der Welt erblickte,

---

[1]) In Heft 1 dieses Jahrgangs, S. 89—90.

[2]) Vergl. namentlich Jahrg. 47 (1906) dieser Schriften, S. 150—157, sowie Jahrg. 46 (1905), S. 165—166.

einordnet in das große Weltgetriebe, welche Beziehungen zwischen den verschiedenen Ländern und Gebieten bestehen — und so erwächst aus der Heimatkunde die allumfassende Wissenschaft. Mannigfach sind die Probleme, die hier mit der faunistischen Forschung verknüpft sind. Indem man den Entwickelungsgedanken, die größte Errungenschaft des 19. Jahrhunderts, auf unsere Fauna als Ganzes anwendet, kommt man zur Frage nach ihrer Geschichte, und mit Hilfe der Geologie und Palaeontologie ist es uns gelungen, ein packendes Bild all der Veränderungen zu entwerfen, die unsere ostpreußische Tierwelt im Laufe der Jahrzehntausende durchgemacht hat. Der Vortragende ging des näheren auf die Eiszeit ein, die tief einschneidend in das Leben Ostpreußens eingegriffen hat, die das Land in eine eisige Decke hüllte, alles Leben vernichtete und während ihres Verlaufes die Fauna und das Landbild von Grund aus umgestaltete. Der faunistischen Forschung komme es zu, die nachherige Einwanderung aller Tierarten festzustellen, die heute im Faunenverbande als eine zusammengehörige Vereinigung vor uns stehen, und besonders die Wege klarzulegen, die von ihnen bei der Besiedelung des jungfräulichen, vom Eise verlassenen Landes eingeschlagen wurden. Aus dem Osten kam der größte Teil unserer Tierarten, der Süden lieferte seinen Anteil und zu dem interessantesten Prozentsatz gehören die Tiere, die man als Relikte der Eiszeit bezeichnet. Die Leichtigkeit und Schnelligkeit der Lösung aller von der faunistischen Forschung aufgeworfenen Fragen hängt in erster Linie von dem benutzten Material ab, und hier sind es vor allem die Insekten, die eine Menge Vorzüge gegenüber den andern Tiergruppen bieten. Sie sind überall zu finden, treten in großer Anzahl auf und das leichte Sammeln und Konservieren bietet die Möglichkeit, unsere Schlußfolgerungen an einer möglichst großen Menge von einander unabhängiger Individuenkomplexe zu prüfen, wodurch unsere Feststellungen um so gesicherter werden. Ihre Individuenzahl gibt uns an die Hand, von jeder einzelnen Art Serien zusammenzustellen und mit Stücken anderer geographischer Herkunft zu vergleichen, und damit kommen wir zur Frage nach der Variabilität der Arten, die aufs engste mit der großen Frage der organischen Wissenschaften: „nach welchen Gesetzen entstehen Arten in der Natur“ zusammenhängt. — Diese mannigfachen Probleme, die mit der faunistischen Forschung und im besonderen mit dem Studium der Insekten verknüpft sind, machen es begreiflich, daß sich jederzeit Gelehrte und Freunde der Natur in unserer Provinz gefunden haben, die mit Begeisterung und häufig mit Hintansetzung aller anderen Bestrebungen die Insektenkunde Ostpreußens förderten und besonders wäre hier der bereits am Eingang der Sitzung von dem Vorsitzenden der Sektion erwähnte Carl Theodor von Siebold zu nennen, der von 1831—1834 hier in Heilsberg Kreisphysikus war. — Vortragender gab darauf eine kurze Übersicht über die Zahl der Arten in den einzelnen Insektenordnungen, die bisher aus der Provinz bekannt geworden sind und wies auf die zahlreichen Lücken in unseren Kenntnissen hin. Während die wahrscheinliche Zahl aller Insektenspezies bei uns rund 17000 betragen wird, kennen wir tatsächlich noch nicht den dritten Teil hiervon und wenn man bedenkt, daß jede dieser Arten ihre komplizierte Lebens- und Entwickelungsgeschichte hat, breitet sich vor uns ein ungeheures Arbeitsfeld aus, auf dem unser noch die interessantesten Entdeckungen harren.

Es fehlt aber noch an allen Punkten an Mitarbeitern und ganz besonders fehlen Mitarbeiter in der Provinz. Vielleicht wird die faunistische Sektion der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, die heute im schönen und geschichtlich interessanten Heilsberg tagt, dahin anregend wirken, daß ihr im Lande Mitarbeiter erstehen, die fruchtbringend teilnehmen an der Erforschung der einheimischen Tierwelt, zur Förderung der Heimatkunde und Wissenschaft.

6. Am Sonntag wurde unter Führung des Herrn Assessor **Tischler,** Heilsberg, vormittags ein

Spaziergang durch die Stadt Heilsberg und das Simsertal

unternommen.

Nach einer Besichtigung der Stadt mit ihren vielen altertümlichen Giebelhäusern und schmalen, an der alten Stadtmauer gelegenen Gassen ging es an der Simser entlang bis zur „Eichendamerau", einem kleinen Wäldchen mit gemischtem Fichten- und Eichenbestand. Im tief eingeschnittenen Simsertal, das vielfach überraschend schöne Ausblicke gewährt, zeigte sich in Anbetracht der vorgerückten Tageszeit nur wenig Vogelleben. Aus dichtem Weidengebüsch erklang vielfach der Gesang des außerordentlich häufigen Sumpfrohrsängers (*Acrocephalus palustris* BECHST.) und bruchstückweise der des Sprossers (*Luscinia luscinia* [L.]). Von letzterer Art wurde auch ein lebhaft warnendes Exemplar, anscheinend in der Nähe des Nestes, beobachtet. Auch ein Wendehals (*Jynx torquilla* L.) wurde beobachtet.

Der Schlagschwirl (*Locustella fluviatilis* [WOLF]), der als Brutvogel an der Simser nicht selten ist, ließ sein eigenartiges Schwirren leider nicht hören. Dafür wurden aber mehrere Wacholderdrosseln (*Turdus pilaris* L.) bemerkt, eine Art, die in Ostpreußen recht weit verbreitet ist. Für unsere Provinz ist diese Drossel schon seit langem als Brutvogel bekannt; bereits J. TH. KLEIN führt sie 1750 als solchen auf. In anderen Teilen Deutschlands ist sie dagegen erst neuerdings heimisch geworden.

In der „Eichendamerau" fielen durch große Häufigkeit Buchfink (*Fringilla coelebs* L.) und Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla* [L.]) auf. Auch der Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilator* [BECHST.]) wurde mehrfach gehört, der Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes* [L.]) direkt beobachtet. Einzelne Dohlen (*Colaeus monedula* [L.]) nisteten dort in den alten Eichen, die auch einigen Paaren des Kleibers (*Sitta europaea homeyeri* HART.) passende Nistgelegenheit boten.

Nach kurzer Rast wurde über die sogenannten „Schießberge" der Weg zum Kreuzberg fortgesetzt, der einen schönen Ausblick auf die Stadt und ihre reizvolle Umgegend gewährt. Am Fuße des Kreuzberges, auf dem Weidenlaubsänger (*Phylloscopus rufus* [BECHST.]) und Goldammer (*Emberiza citrinella* L.) durch Häufigkeit auffielen, befindet sich in einem steilen Sandhange eine große Ansiedlung der Uferschwalbe (*Riparia riparia* [L.]).

Die Jagd der Gegend ist sehr arm.

Am Nachmittage setzte leider Regen ein, so daß der

Ausflug in das Forstrevier Wichertshof

auf die Abendstunden verschoben werden mußte.

Es wurde daher zunächst eine eingehende Besichtigung des interessanten, alten bischöflichen Schlosses vorgenommen, in dessen Mauerlöchern und Türmen zahlreiche Dohlen nisten; die Jungen waren aber bereits sämtlich flügge. Eine alte Weide in der Nähe des Schlosses enthielt ein Nest des Baumläufers (*Certhia familiaris* L.).

Als der Regen gegen Abend nachließ, konnte noch ein kurzer Spaziergang durch den Belauf „Hundegeheck" des Forstreviers Wichertshof gemacht werden. Leider gelangten bei der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit die für den Wald bemerkenswerten Arten: Schlagschwirl (*Locustella fluviatilis* [WOLF]), Zwergfliegenfänger (*Muscicarpa parva* BECHST.) und Mückenmeise (*Parvus atricapillus borealis* SALY.) nicht zur Beobachtung. Desto zahlreicher ließen Rotkehlchen (*Erithacus rubeculus* [L]), Singdrosseln (*Turdus musicus* L.), Mönchsgrasmücken (*Sylvia atricapilla* [L.]) und Buchfinken (*Fringilla coelebs* L.) ihren Abendgesang hören, so daß die Besucher trotz der Ungunst von Wetter und Tageszeit einen Eindruck von dem Vogelreichtum des Reviers gewannen.

Biologische Sektion.

Sitzung am 27. April 1911

im Hörsaal des Pathologischen Instituts.

1. Herr Dr. **Lissauer** berichtete über

Anatomische und experimentelle Untersuchungen über Herzfragmentation.

Vortragender zeigt an einem kurzen literarischen Überblick die Verschiedenartigkeit der Anschauungen über die genannte Herzmuskelveränderung. Er untersuchte das Herz in 110 Fällen; 59mal konnte er Fragmentation nachweisen. Es folgt eine Besprechung des makroskopischen und mikroskopischen Verhaltens, sowie der Lokalisation und des Vorkommens. Vortragender führt aus, daß offenbar eine agonale Erscheinung vorliegt.

Die Tierexperimente erstreckten sich nach verschiedenen Richtungen hin. Es wurde zunächst an Kaninchen die Einwirkung wiederholter Chloroformnarkosen mit nachfolgender Tötung durch Strychnin geprüft; ferner der Einfluß einer chronischen Phosphorvergiftung, worauf die Tiere ebenfalls mit Strychnin getötet wurden. Ferner wurden Versuche mit künstlicher Luftembolie, sowie mit Abklemmung der Aorta gemacht. In einem Teil der Fälle war deutliche Fragmentation des Myocards nachzuweisen; die mikroskopischen Präparate werden demonstriert.

(Die ausführliche Veröffentlichung erfolgt in Virchows Archiv.)

2. Herr Professor Dr. **Lühe** sprach hierauf:

Über myrmekophile Pflanzen und die sie bewohnenden Ameisen.

Die Beziehungen zwischen Ameisen und Pflanzen sind sehr manigfaltiger Art. Während bei uns der Schaden, der Pflanzen durch Ameisen zugefügt wird, im allgemeinen ein sehr geringfügiger ist — als Beispiel sei angeführt, daß unsere größten einheimischen Ameisen, die baumstammbewohnenden *Camponotus*-Arten, ihr Nest häufig in noch lebenden Bäumen anlegen, die durch diese Minierarbeit dann natürlich geschädigt werden und leichter anderen Schädlingen oder Stürmen zum Opfer fallen —, ist eine Schädigung von Pflanzen in den Tropen sehr viel weiter verbreitet. Als bekanntestes Beispiel sei auf die amerikanischen Blattschneideameisen (Gattung *Atta*) hingewiesen, die im Innern ihres Nestes einen Pilz, *Rhozites gongylophora* züchten und zur Ernährung dieses Pilzes Blattstücke einschleppen, die sie von lebenden Pflanzen „schneiden“ und durch deren Einsammeln manche Arten geradezu zu den gefährlichsten Feinden der Vegetation des tropischen Amerika werden; an manchen Orten haben *Atta*-Arten die Züchtung gewisser europäischer Kulturpflanzen (z. B. Rosen) geradezu unmöglich gemacht.

Andererseits treten aber Ameisen auch oft genug als Verteidiger der Pflanzenwelt gegenüber anderen Schädlingen auf. Auch hierfür finden wir bereits in unserer Heimat Beispiele, indem die Waldameisen, vor allem *Formica rufa*, durch Vertilgung zahlreicher Insekten eine so wirksame Schutzwehr des Waldes gegen Schädlinge darstellen, daß man aus diesem Grunde schon daran gedacht hat, eine künstliche Vermehrung der Ameisenkolonien im Walde anzustreben. Der Schutz einzelner Pflanzen durch Ameisen ist aber natürlich am ergiebigsten, wenn wehrhafte Ameisen ihre Nester direkt in der betreffenden Pflanze anlegen. Diese Erscheinung finden wir nun auch besonders in den Tropen und aus diesen sind eine große Zahl von Pflanzen bekannt geworden, die in gesetzmäßiger Weise von bestimmten Ameisen bewohnt werden, sogenannte myrmekophile Pflanzen. Dieses Zusammenleben von Ameisen und Pflanzen hat besonderes biologisches Interesse, zunächst vornehmlich bei den

Botanikern, gefunden und meist wurde angenommen, daß beide Teile, in einem richtigen Gegenseitigkeitsverhältnisse stehend, aus dem Zusammenleben Nutzen zögen. Diese Annahme ist nun freilich bisher nur in wenigen Fällen direkt geprüft worden und hat sich gerade in diesen genauer untersuchten Fällen nicht bestätigt. So hausen z. B. in den Cecropien des tropischen Südamerika regelmäßig Ameisen der Gattung *Azteca* und gerade dies war noch vor kurzem eines der bestbekannten Beispiele von Myrmecophilie. Die Pflanze sollte durch die Azteken vor den Blattschneideameisen geschützt werden und dafür den ersteren nicht nur Wohnung im hohlen Innern ihrer Internodien gewähren, sondern auch Nahrung in Form besonderer an den Blattstielbasen in großer Zahl gebildeter eiweißreicher Körperchen. Diese sog. MÜLLERschen Körperchen sowohl wie sehr stark verdünnte Stellen in dem *Cecropia*-Stamm, die den Ameisen das Eindringen ins Innere erleichtern, wurden von SCHIMPER mit Bestimmtheit als myrmekophile Anpassungen in Anspruch genommen. Neuere Untersuchungen von RETTIG, ULE, FIEBRIG und IHERING haben nun aber diese Anschauungen stark erschüttert. Nach ihnen sind vielmehr die Azteken der Pflanze sogar direkt schädlich. FIEBRIG (Biol. Centralbl. Bd. 29, 1909, pg. 1 ff.) fand z. B., daß durch die Ameisen-Bohrlöcher eine Raupe in den Stamm hineingelangt, die anscheinend die Ameisen durch ihren Kot und ihr Gespinnst verscheucht und jedenfalls die von ihr bewohnten Zweige zum Absterben bringen kann (ihre feuchten Kotmassen führen zu Pilzbildungen und Fäulnis, zur Ansiedlung von Fliegenmaden und Nematoden), daß ferner auch Spechte angelockt werden, die durch die großen von ihnen geschlagenen Löcher weitere direkte und indirekte Schädigungen des Baumes herbeiführen. In den MÜLLERschen Körperchen vermutet FIEBRIG Gallenbildungen, hervorgerufen durch die dauernde Reizung der Cecropia seitens der Ameisen und IHERING (Englers bot. Jahrb. Bd. 39, 1907) faßt die nach diesen neueren Untersuchungen durchaus einseitigen Beziehungen zwischen Pflanze und Ameise in dem lapidaren Satze zusammen: „Die *Crecropia* bedarf zu ihrem Gedeihen der *Azteca*-Ameisen so wenig, wie der Hund der Flöhe.“

Zu ähnlichen Resultaten kam SJÖSTEDT (Wissenschaftl. Ergebn. d. Schwed. Zool. Kilimandjaro-Exped., Upsala 1908) bei der Untersuchung afrikanischer myrmekophiler Pflanzen und ESCHERICH (Biol. Centrbl. Bd. 31, 1911, pg. 45 ff.) hinsichtlich der von SCHIMPER als typische Myrmekophile betrachteten *Humboldtia laurifolia* Ceylons. Auch hier gewähren die Ameisen der Pflanze keinen Schutz, sondern bringen ihr durch Anlockung von Spechten sogar erheblichen Schaden.

Daß es sich bei den hohlen Knollenbildungen der javanischen *Myrmecodia*, die im Freien stets von Ameisen bewohnt werden, nicht um eine myrmekophile Anpassung der Pflanze handelt, sondern nur um Bildungen, deren Entstehung einer anderen Erklärung bedarf und die nur einseitig von den Ameisen als willkommene Schlupfwinkel benutzt werden, hat TREUB schon vor zwei Jahrzehnten nachgewiesen. Ob es sich nun aber etwa in allen Fällen von sogenannter Myrmekophile anstatt der bisher angenommenen symbiontischen um ein parasitisches Verhältnis der Ameisen zu ihren Wohnpflanzen handelt, das bedarf freilich noch der Feststellung; in vielen Fällen trifft dies jedenfalls zu, ohne daß deswegen diese eigenartigen Beziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen für uns an Interesse verlieren.

Sitzung am 29. Juni 1911

im Hörsaal des Physiologischen Instituts.

Den Vorsitz führte in Vertretung des behinderten Vorsitzenden der Sektion Herr Dr. GOLDSTEIN.

1. Herr Prof. Dr. **Weiß** besprach

Die Resorption des Fettes im Magen.

Der Vortragende zeigt an der Hand mikroskopischer Präparate, daß die Ringelnatter und die Kreuzotter Nahrungsfett durch die Epithelzellen des Magens resorbieren kann. Das Fett wird zunächst in der Leber deponiert. Hunde und Katzen zeigen während der Saugeperiode ebenfalls Fettresorption im Magen. Der Vortragende demonstriert mikroskopische Präparate davon und ebenso die entsprechenden Kontrollpräparate von Tieren, die mit Eiweiß gefüttert wurden.

2. Herr Prof. Dr. **A. Brückner** hielt einen Vortrag:

Zur Lokalisation einiger Vorgänge in der Sehsinnsubstanz.

Die genauere Lokalisation bestimmter Vorgänge in der Sehsinnsubstanz ist bisher noch kaum untersucht worden, insbesondere sind die den sog. lokalen Umstimmungserscheinungen des Auges (Kontrast und Lokaladaptation) zugrunde liegenden Prozesse, wenn überhaupt ein Versuch in dieser Richtung gemacht wurde, in die Retina verlegt worden. Auf Grund seiner Untersuchungen über die Sichtbarkeit des blinden Fleckes, der lediglich in Folge von Kontrast wahrgenommen werden kann, zieht der Vortragende den Schluß, daß die Retina nicht der Ort für die Vorgänge sein kann, welche den Kontrasterscheinungen zu Grunde liegen. Da der Kontrast als eine Wechselwirkung benachbarter Sehfeldstellen aufzufassen ist (Hering), so muß mit hoher Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß diese Wechselwirkung sich in einem Niveau der Sehbahn abspielt, wo eine „Projektion" der Sehfeldstellen in der Netzhaut noch gegeben ist, d. h. wo sich eine korrespondierende räumliche Anordnung der zentralen Vertreter der Netzhautelemente findet. Nach den bisher vorliegenden klinisch-anatomischen Untersuchungen, welche kürzlich von Lenz zusammengestellt worden sind, haben wir eine solche Projektion im Corpus geniculatum externum, in der Sehstrahlung und in der Sehrinde anzunehmen. Es ist deshalb zunächst der Schluß zu ziehen, daß die den lokalen Umstimmungserscheinungen zu Grunde liegenden Vorgänge sich im Corpus geniculatum externum oder in der Sehrinde abspielen, während die Sehstrahlung als Leitungsbahn hierfür nicht in Betracht kommt.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Stelle des deutlichsten Sehens, die Macula, viel weniger umstimmbar (ermüdbar) ist als die seitlichen Netzhautteile. Durch die Untersuchungen von Lenz ist es wahrscheinlich gemacht, daß die Doppelversorgung der Macula in beiden Hemisphären auf einer Teilung der zugehörigen Fasern, etwa an der Grenze von mittlerem und hinterem Drittel der Sehstrahlung beruht. Die Hälfte der Fasern würde nach Ansicht von Lenz durch die hinteren Teile des Balkens zum Occipitalhirn der anderen Seite ziehen. Beruht nun die geringere Umstimmbarkeit der Macula, wie Vortragender vermutet, auf ihrer doppelten Vertretung im Zentralorgan, so würde man im Anschluß an die Lenzsche Auffassung die Vorgänge der lokalen Umstimmung in die Sehrinde verlegen müssen.

Bestätigen ließe sich die vorläufig nur hypothetisch ausgesprochene Ansicht, daß die geringere Umstimmbarkeit der Macula auf ihrer Doppelvertretung beruhe, durch messende Kontrastversuche an Hemianopikern mit und ohne Maculaausspaarung.

Zum Schlusse bespricht der Vortragende noch kurz die Versuche, welche auf anderen Sinnesgebieten gemacht worden sind, Erscheinungen der Umstimmung auf diesen Gebieten genauer zu lokalisieren.

Arrhenurus berolinensis PROTZ ♂.

Von **Karl Viets**, Bremen.

(Mit 2 Figuren.)

1896. A. PROTZ. Beiträge zur Kenntnis der Wassermilben. — Zoolog. Anz. Bd. XIX, Nr. 513, S. 407—408, Fig. 1—4.

1896. A. PROTZ. Nachtrag zu den „Beiträgen zur Kenntnis der Wassermilben" in Nr. 513 des Zoolog. Anz. — Zoolog. Anz. Bd. XIX, Nr. 515, S. 433.

1897—1900. R. PIERSIG. Deutschlands Hydrachniden. — Zoologica. Heft 22, S. 294 bis 295, Taf. XXXIX, Fig. 108, a. b.

1901. R. PIERSIG (+ H. LOHMANN). *Hydrachnidae* (+ *Halacaridae*). Das Tierreich. 13. Lief., S. 89.

1909. F. KOENIKE. *Acarina*. In: BRAUER, Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 12, S. 172, Fig. 258.

Die hydracarinologische Präparaten-Sammlung des Königsberger Zoologischen Museums enthält von dem bislang nur aus Deutschland nachgewiesenen *Arrhenurus berolinensis* PROTZ zwei mikroskopische Dauerpräparate, je eins von der Palpe der Type und deren einem vierten Fuße, die erstere überdies durch Deckglasdruck etwas deformiert, beide ohne Grundglied. Die hierauf bezüglichen Angaben mache ich in meiner „Revision der Hydracarinen-Sammlung des Königsberger Zoologischen Museums".

Eine Durchmusterung des losen Materials förderte auch das der Beschreibung der Art zugrunde liegende männliche Exemplar aus dem Grunewaldsee bei Berlin (Aug. 1895) zutage, sodaß also die Type der Art nunmehr vorliegt. Ein weiteres Exemplar des *Arrhenurus berolinensis* PROTZ wurde bei Perwilten (Grünwehr, Sept. 1907) in Ostpreußen erbeutet.

Zu teilweiser Ergänzung der bekannten Beschreibungen können nachfolgende Notizen dienen:

Größe: Die Gesamtlänge des Körpers einschließlich des Petiolus stellte ich mit 1,260 mm fest, auf den Rumpf allein entfallen davon 915 μ. Die größte Breite wurde mit 900 μ gemessen und die Höhe des Körpers mit 825 μ.

Gestalt: Der bei Ansicht von oben im Umriß fast rechteckig erscheinende, etwa 225 μ lange Anhang sitzt dem etwa trapezförmigen

Vorderkörper (Umrißlinie) mit breiter Basis an dessen Hinterseite auf. Der Stirnrand des Tieres ist deutlich eingebuchtet, ebenso, nur schwächer, der Seitenrand hinter den Augenpaaren, die dadurch auf einer Vorwölbung des Körpers zu liegen kommen. Von dieser vorderen, lateralen Einziehung des Körpers an verläuft die Seitenlinie mit starker Ausbiegung bis zur breitesten Stelle des Rumpfes, um sich hier mit kurzem, knappem Bogen der Ansatzstelle des Anhangs zuzuwenden. — Der massige Anhang weist seitlich je einen kurzen, abgerundet kegelförmigen Eckfortsatz auf und trägt median den langen, charakteristisch gebauten Petiolus.

Seitenlage des Tieres zeigt die Umrißlinie der dorsalen und ventralen Medianen. Die Rückenseite erweist sich als sanft gewölbt mit etwas vertieft liegender Rückenplatte. Die Bauchseite ist weniger vorgewölbt, mehr abgeflacht, doch nicht einwärts gebuchtet[1]). Die Eckfortsätze sind nach hinten oben gerichtet. Dorsal zwischen ihnen steht ein Paar winziger Höcker. Das hyaline Anhängsel ist kurz zungenförmig und nur 30 μ lang.

Der Petiolus ist 360 μ lang, in der Mitte 90 μ und vor seinem Ende 115 μ breit. Er besteht aus einer oben (nicht unten, cf. Protz) offenen Rinne, deren obere Ränder hinten seitlich ausbiegen, wodurch von oben gesehen im Umriß jederseits eine nach hinten außen weisende Ecke gebildet wird. Aus der Mitte der Unterseite des Petiolus herauslaufend liegt schräg nach hinten unten weisend ein in Seitenausdehnung schmäleres, über die Rinne nach hinten hinausragendes Gebilde, das kurz vor seinem Ende gegabelt ist. Die Äste der Gabel erscheinen (bei Dorsalansicht) nach oben umgebogen und in eine feine, nach vorn auswärts weisende Spitze auslaufend. Bei Seitenlage des Tieres und Ansicht des Petiolus in dieser Stellung zeigt sich dessen erhebliche Höhe (am Grunde 165 μ, in der Mitte 105 μ, am Ende 190 μ) und seine somit bedeutende Abflachung in lateraler Ausdehnung gegenüber der dorsoventralen. Die Hinterränder der den Grundteil des Petiolus bildenden Rinnenwände sowohl, als auch die Gabelenden des angesetzten, nach unten hinten herauslaufenden Gebildes zeigen bei dieser Lage hinten eine rundbogige Abschlußlinie mit erheblicher Ausbiegung nach unten hinten. An der Seitenwandung des Rinnenteils (etwa am Ende des ersten Fünftels der Gesamtlänge des Petiolus)

---

[1]) Protz (l. c. Fig. 3) zeichnet unrichtigerweise oberhalb der Augenpartie eine höckerartige Vorwölbung des Rückens. Piersig, dessen Figuren (Fig. 108b) nach der Type gefertigt sind und den Tatsachen am besten entsprechen, gibt die Dorsallinie richtig, die Ventrallinie in etwas reichlicher Einbuchtung wieder.

ist jederseits eine schwach gebogene, bis zur Mitte des Petiolus reichende Borste inseriert.

Der Rückenbogen greift in seinen hinteren Enden auf den Anhang über und endigt am Grunde der Eckfortsätze. — Die antenniformen Borsten stehen innenseits etwas vor den Augen.

Farbe: Die Farbe des *Arrhenurus berolinensis* ♂ wird von A. PROTZ als saftgrün angegeben; die Füße sind blasser, die Epimeren und der Petiolus gelbgrün. Die vorliegende Type ist, wohl eine Folge der Konservierungsflüssigkeit, gebräunt. Das ostpreußische Exemplar zeigt die grüne Färbung.

Augen: Die 360 μ voneinander entfernten Doppelaugen liegen sehr nahe dem Seitenrande des Körpers.

Mundteile: Das Maxillarorgan hat den für das Genus typischen Bau. Es ist 170 μ lang, 120 μ breit und von 125 μ Höhe. Das von oben her sichtbare Pharynxende zeigt Dreiecksform mit gerundeter Spitze. Die Maxillarplatte ist hinter der etwas ausgezogenen Mundpartie sanft eingesattelt.

Auch die Mandibel ist, wie das Maxillarorgan, ohne hervortretende unterschiedlichen Merkmale. Ihre Länge beträgt 180 μ, die Dorsoventralausdehnung des Grundteils an der Basis 85 μ, am Ansatz der Klaue nur 55 μ. Letztere ist schlank, 65 μ lang, an der Basis massig und in ihrem freien Ende am stärksten gekrümmt. Das hyaline Mandibelhäutchen kommt an Ausdehnung etwa zwei Dritteln der Klauenlänge gleich und ist schmal und spitz.

Palpen: Die vorliegende linke Palpe, wie die des PROTZ'schen Präparats leider auch ohne Grundglied (das bei der Exstirpation am Maxillarorgan verblieb) zeigt den bereits gekennzeichneten Bau. Durch vorsichtige Behandlung mit verdünnter Kalilauge einigermaßen zur Streckung gebracht, konnten folgende Maße daran festgestellt werden[1]):

	II.	III.	IV.	V. Glied.
Streckseite:	80 μ,	60 μ,	60 μ,	30 μ.
Beugeseite:	30 μ,	25 μ,	55 μ,	20 μ.
Dorsoventrale Stärke:	70 μ,	65 μ,	57 μ,	— μ.

Der Borstenbesatz des Tasters ist reichlicher als ihn PROTZ zeichnet. Das zweite Glied trägt dorsal vier Borsten, zwei auf jeder Seite, davon eine verlängerte auf der Außenseite. Das folgende, dritte Segment ist ebenfalls außenseits mit einer sehr langen Borste bewehrt (Fig. 1). Auf der Streckseite des vorletzten Gliedes wurden bei dieser Palpe keine Haare erkannt. Beachtenswert sind noch je ein

[1]) Dadurch werden die für die rechte Palpe angegebenen Maße etwas korrigiert.

feines Härchen auf der inneren Flachseite des zweiten und dritten Tastersegments (Fig. 2). Der von PROTZ in seiner Figur 4 schraffiert gezeichnete Anhang an der distalen Beugeseite des vierten Gliedes ist nicht, wie aus der Zeichnung möglicherweise geschlossen werden

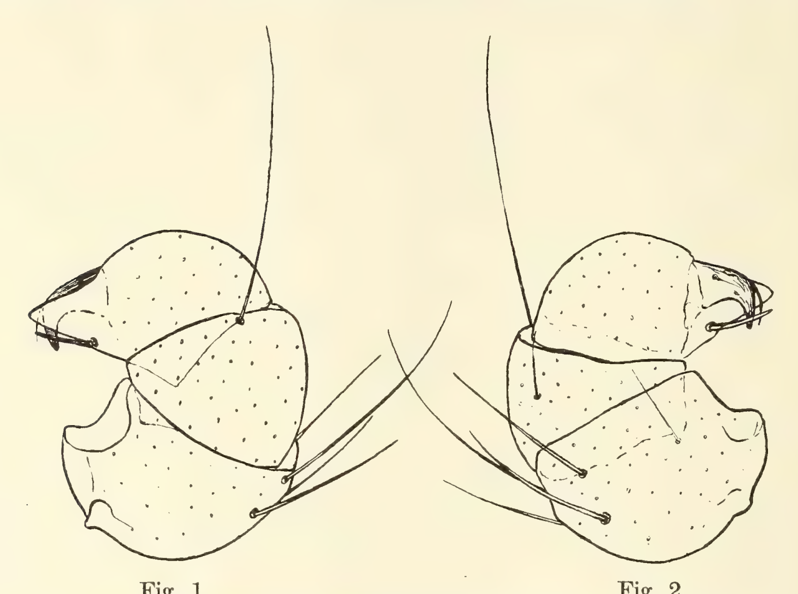


Fig. 1. Fig. 2.
Arrhenurus berolinensis PROTZ. Linke Palpe des ♂; Vergr. 360 : 1.
Fig. 1. Außenseite der Palpe. Fig. 2. Innenseite der Palpe.

könnte, eine häutige Verlängerung, sondern der Antagonist der Endklaue, ein Teil des vierten Gliedes, der bei diesem *Arrhenurus* besonders stark und ziemlich spitz nach vorn ausgezogen ist. Das äußere der Tastorgane des Antagonisten liegt dicht vor dessen Spitze.

Epimeren: Im Epimeralgebiet, das im übrigen wenig Besonderheiten im Bau aufweist, ist bemerkenswert der nach hinten zu konvergierende Verlauf der der ventralen Medianlinie zugekehrten Ränder der zu einer Gruppe verwachsenen III. und IV. Hüftplatten jeder Seite, sowie der nach vorn eingebogene Hinterrand der letzten Platten.

Beine: Für die Beine gilt das in der oben genannten „Revision" Gesagte. Die drei ersten Paare der Gliedmaßen sind ohne Besonderheiten.

Genitalorgan: Das Genitalfeld zeigt ebenfalls den typischen Bau, hier schmale, sich bis zum Seitenrande erstreckende und dort nach vorn umgebogene Napfplatten, die die seitliche Körperkontur als Wulst unterbrechen.

Bremen, 18. Dezember 1911.

Über Dreiecksgeometrie.

(Nach einem am 9. November 1911 in der mathematisch-physikalischen Sektion gehaltenen Vortrag.)

Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. **Fr. Meyer.**

In seinem Erlanger Programm (1872) charakterisiert F. Klein die elementare Geometrie dahin, daß sie sich mit denjenigen Eigenschaften der Figuren beschäftigt, die den Operationen der „Hauptgruppe" gegenüber ungeändert bleiben. Dabei setzt sich — in der Ebene wie im Raume — die Hauptgruppe zusammen aus den Bewegungen, Spiegelungen und Ähnlichkeitstransformationen (Änderungen des Maßstabes).

Dafür kann man auch sagen, daß die Hauptgruppe aus denjenigen Kollineationen der Ebene resp. des Raumes besteht, bei denen die Orthogonalität erhalten bleibt, oder auch, die das Paar der „Kreispunkte" resp. den „Kugelkreis" in sich überführen.

Innerhalb dieses umfassenden Prinzips lassen sich aber noch andere Prinzipien aufstellen, die dazu dienen, ganze Klassen von Einzelsätzen unter einheitlichem Gesichtspunkte zusammenzufassen.

Gerade in solchen Zusammenfassungen scheint mir zu einem guten Teile der bildende Wert der Mathematik zu liegen. Als ein derartiges Ordnungsprinzip läßt sich das als das „biologische" zu bezeichnende ansehen, das dahin formuliert werde:

A) „Eigenschaften, die einer Figur nicht sowohl an sich zukommen, sondern vielmehr, insofern sie Teil einer umfassenderen Figur ist, sind demgemäß zu beweisen und zu klassifizieren."

Das Beiwort „biologisch" soll eben besagen, daß die fragliche Figur als einzelnes Organ eines größeren Organismus gedeutet wird, sodaß die Eigenart des Organs nur aus dem Gesamtverhalten des ganzen Organismus heraus zu verstehen ist.

Als elementares Anwendungsobjekt soll im folgenden das Dreieck[1]) (resp. Dreiseit) dienen. Eine ansehnliche Reihe von Sätzen der neueren

---

[1]) Wegen der Einzelheiten sei verwiesen auf die Abhandlung von G. Berkhan „Zur projektiven Behandlung der Dreiecksgeometrie", Dissert. Königsberg i. Pr. 1905, abgedruckt im Archiv Math. Phys. (3) 11 (1906), pg. 1—31.

Dreiecksgeometrie läßt bei aufmerksamer Betrachtung erkennen, daß man das Dreieck (Dreiseit) als Teil eines vollständigen Vierecks (Vierseits) aufzufassen hat. Um nicht das Dualistische immer zu wiederholen, wird es zumeist genügen, das (sc. nicht ausgeartete) „Dreieck" zugrunde zu legen, das mit $\triangle$ bezeichnet sei; dessen Ecken seien A_1, A_2, A_3, die absoluten Seitenlängen a_1, a_2, a_3, die inneren Dreieckswinkel $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ und deren Sinus resp. Kosinus s_1, s_2, s_3, resp. c_1, c_2, c_3. Zu einem gegeben gedachten Dreieck $\triangle$ gehören immer noch ∞^1 Vierecke[1]), und zwar hat man zwei Hauptfälle zu unterscheiden:

B1) „Das Dreieck $\triangle$ ist das Hauptdreieck eines Vierecks";

B2) „Das Dreieck $\triangle$ ist irgend eines der vier Teildreiecke eines Vierecks".

Im Falle B1) kann man noch irgend eine Ecke des Vierecks beliebig wählen, im Falle B2) die vierte Ecke; beidemal ist dann die ganze Figur eindeutig bestimmt.

Legt man, für $\triangle$ als Koordinatendreieck, Dreieckskoordinaten (oder überhaupt Linearkoordinaten) zugrunde, und ist im Falle B1) der Punkt $P(p_1, p_2, p_3)$ die beliebig gewählte Ecke des Vierecks, so sind dessen drei übrige Ecken die Punkte $P_1(-p_1, p_2, p_3)$, $P_2(p_1, -p_2, p_3)$, $P_3(p_1, p_2, -p_3)$. Vier solche Punkte P, P_1, P_2, P_3 mögen auch „assoziiert" (in Bezug auf $\triangle$) heißen. Als einfachstes Beispiel zu B1) diene das zum Dreiecke $\triangle$ gehörige Viereck der Mittelpunkte[1]) E, E_1, E_2, E_3 des Inkreises und der drei Ankreise, als einfachstes Beispiel zu B2) die beiden Vierecke, die entstehen, wenn man als vierte Ecke den Höhenpunkt H, resp. den Schwerpunkt T hinzunimmt.

Um Eigenschaften des Dreiecks $\triangle$ aus dem Prinzipe A) herzuleiten, ziehe man vor allem die „harmonischen" Eigenschaften des Vierecks heran.

Sei im Falle B_2) P irgend ein Punkt der Ebene von $\triangle$; man ziehe die drei Transversalen $A_i P = p_i$ $(i = 1, 2, 3)$: ihre Endpunkte auf den bezüglichen Gegenseiten von $\triangle$ seien P_i. Dann ist z. B. das Geradenpaar $P_1 P_2$, $P_1 P_3$ harmonisch zu dem Geradenpaare, das aus p_1 und der Dreiecksseite $A_2 A_3$ gebildet wird. Ist nun im besondern von zwei harmonischen Geradenpaaren das eine ein rechtwinkliges, so halbieren dessen Schenkel die Winkel des anderen Paares.

---

[1]) Unter „Viereck" („Vierseit") ist weiterhin stets ein vollständiges Viereck (Vierseit) zu verstehen.

[1]) Bei Dreieckskoordinaten ist E der Punkt $(1, 1, 1)$, weshalb die vier Punkte E, E_1, E_2, E_3 auch die „Einheitspunkte" von $\triangle$ heißen; die Bezeichnung T für den Schwerpunkt ist gewählt, weil die sich in ihm treffenden seitenhalbierenden Transversalen zumeist mit t_1, t_2, t_3 bezeichnet werden.

Wendet man dies auf die Höhen h_i ($i = 1, 2, 3$) des Dreiecks $\triangle$ an, so folgt, daß die Winkel des von den Höhenfußpunkten H_i gegebildeten Dreiecks von den bezüglichen Höhen halbiert werden[1]).

Aber der Begriff des Harmonischen in seiner Anwendung auf das Viereck führt zu weiteren Sätzen. Seien 1, 2, 3, 4 die Ecken des Vierecks, so gehen durch sie drei Seitenpaare, z. B. (1 2), (3 4). Konstruiert man zu einem beliebigen Punkte P die Polaren in bezug auf diese drei Geradenpaare, so ergibt sich elementarplanimetrisch leicht, daß sich die drei Polaren in einem Punkte P' treffen, und daß die Beziehung zwischen zwei solchen „Gegenpunkten P, P' in bezug auf das Viereck" eine gegenseitige (oder, wie man sagt, involutorische) ist.

In der Theorie der Kegelschnitte wird gezeigt, daß P, P' in bezug auf alle (Ordnungs-) Kegelschnitte des Büschels mit den Grundpunkten 1, 2, 3, 4 „konjugiert" sind, so daß stets P' auf der Polare von P liegt, und umgekehrt.

Sind, zunächst etwa in kartesischen (rechtwinkligen) Koordinaten $X_1 = 0$, $X_2 = 0$, $X_3 = 0$ die Gleichungen der drei Seiten des Hauptdreiecks, und bezeichnet man kurz mit X_i resp. X'_i das Resultat der Einsetzung der Koordinaten von P resp. P' in die Ausdrücke X_i, so lehrt eine einfache Rechnung, daß die Beziehung (Verwandtschaft) zwischen P, P' dargestellt ist durch die fortlaufende Proportion:

$$X_1 X'_1 : X_2 X'_2 : X_3 X'_3 = k_1 : k_2 : k_3, \tag{1}$$

wo die k drei Konstante bedeuten.

Man bezeichnet diese quadratische Verwandtschaft von Gegenpunkten P, P' als „die dem Viereck (1, 2, 3, 4) zugehörige"; P' heißt auch „Bild" von P, und umgekehrt. Aus (1) geht hervor, daß wenn ein Punkt P eine Gerade g beschreibt, dessen Bild P' einen dem Hauptdreiecke des Vierecks umbeschriebenen Kegelschnitt c_g', das Bild von g, durchläuft, und umgekehrt Von diesem Kegelschnitte c_g' lassen sich aber sofort sechs weitere Punkte angeben. Denn ist z. B. P_{12} der Schnittpunkt von g mit der Seite (12), so ist ersichtlich der bezüglich des Punktepaares (12) zu P_{12} vierte harmonische Punkt P'_{12} das Bild von P_{12}. Damit ergibt sich der grundlegende Satz:

C) „Schneidet man die sechs Seiten eines ebenen Vierecks mit einer Geraden g, und konstruiert auf jeder Seite den zum Schnittpunkte vierten harmonischen Punkt,

[1]) Hieraus folgt sofort, daß die Innenwinkel des Dreiecks ($H_1\, H_2\, H_3$) die Supplemente zu den doppelten Dreieckswinkeln $2\alpha_i$ sind.

so liegen diese sechs letzteren Punkte zugleich mit den Ecken des Hauptdreiecks auf einem Kegelschnitte c_g'"[1]).

Dieser Kegelschnitt c_g' heiße daher der zu einer Geraden g gehörige „Neunpunktekegelschnitt" des Vierecks.

Von metrischem Interesse ist der Sonderfall, daß die Gerade g durch die unendlich ferne Gerade g_∞ der Vierecksebene repräsentiert wird. Dann werden die sechs vierten harmonischen Punkte P'_{12} usf. die Mittelpunkte der sechs Seitenstrecken des Vierecks. Damit erscheint als Spezialfall von C) der bekannte Satz:

C_1) „Die Mittelpunkte der sechs Seitenstrecken eines ebenen Vierecks liegen mit den Ecken des Hauptdreiecks auf einem Neunpunktekegelschnitte (dem Bilde von g_∞)."

Wendet man den Satz C_1) auf ein Urdreieck $\triangle$ und einen beliebigen weiteren Punkt D (s. oben) an, so ergibt sich der Satz:

C_2) „Die Endpunkte D_i der Transversalen $A_i D$ liegen mit den Mitten T_i der Dreiecksseiten auf einem Neunpunktekegelschnitt K_D, der auch durch die Mitten der Strecken $A_i D$ hindurchgeht."

Läßt man insbesondere den Punkt D stetig in den Schwerpunkt T von $\triangle$ rücken, so geht der Kegelschnitt K_D über in die „Steinersche Ellipse" K_T, die die Seiten von $\triangle$ in deren Mitten T_i berührt. Diese Ellipse geht also durch die Mitten der Strecken $A_i T$; da aber nach einem elementaren Satze die Strecke $A_i T$ doppelt so groß ist, wie die Strecke TT_i, so ist der Schwerpunkt T von $\triangle$ der Mittelpunkt der Steinerschen Ellipse.

Die zu einem Vierecke gehörige Verwandtschaft (1) der Gegenpunkte nimmt eine kanonische Gestalt an, wenn man umgekehrt gemäß dem Prinzipe B_1) von einem beliebigen Dreiecke $\triangle$ als Hauptdreieck ausgeht, und als Seiten des Vierecks die drei Paare der (inneren und äußeren) Halbierenden der Dreieckswinkel wählt, so daß die Ecken des Vierecks wiederum die vier Einheitspunkte E, E_1, E_2, E_3 werden.

Die so zu einem Dreiecke $\triangle$ gehörige quadratische Verwandtschaft heiße schlechthin „die kanonische Verwandtschaft des Dreiecks", und entsprechend sollen irgend zwei Gegenpunkte P, P' derselben „Gegenpunkte des Dreiecks" genannt werden.

Die einfachste Darstellung dieser Verwandtschaft ergibt sich bei Verwendung von Dreieckskoordinaten. Sind dann x_i, resp. x'_i $(i = 1, 2, 3)$

---

[1]) Umgekehrt kann man sich einen solchen beliebigen „Umkegelschnitt" c_g' des Hauptdreiecks durch irgend zwei Punkte auf zwei Seiten des Vierecks festgelegt denken, dann ist wiederum die ganze Figur eindeutig bestimmt.

die Koordinaten zweier Gegenpunkte $P(x)$, $P'(x')$ des Dreiecks, so vereinfacht sich die Proportion (1) zu:

$$x_1 x'_1 : x_2 x'_2 : x_3 x'_3 = 1 : 1 : 1, \tag{2}$$

oder auch, unter Benützung eines Proportionalitätsfaktors ϱ:

$$\varrho\, x_i x'_i = 1 \quad (i = 1, 2, 3)[1]. \tag{2'}$$

Man hat daher die einfache Regel:

D) „Irgend zwei Gegenpunkte des Koordinatendreiecks $\triangle$ besitzen reziproke Dreieckskoordinaten, und umgekehrt."

Man entnehme ferner den Elementen der Theorie der Dreieckskoordinaten die Gleichung der unendlich fernen Geraden g_∞:

$$g_\infty \equiv s_x \equiv s_1 x_1 + s_2 x_2 + s_3 x_3 = 0, \tag{3}$$

sowie die Gleichung des Umkreises U[2]) von $\triangle$:

$$U \equiv s_1 x_2 x_3 + s_2 x_1 x_3 + s_3 x_1 x_2 = 0. \tag{4}$$

Gemäß (2), (3), (4) gilt daher der Satz:

E_1) „Der Umkreis U eines Dreiecks $\triangle$ ist das Bild der g_∞ in der Verwandtschaft der Gegenpunkte des Dreiecks."

Man verbinde diesen Satz mit dem obigen Satze C_1), und wähle gemäß B_1), B_2) als Hauptdreieck einmal das Urdreieck $\triangle$, das andere Mal das Dreieck der Höhenfußpunkte H_i, so folgen die Sätze:

E_2) „Der Umkreis U eines Dreiecks $\triangle$ geht durch die Mitten der sechs, durch die vier Einheitspunkte gebildeten Strecken;"

E_3) „Der durch die Höhenpunkte H_i eines Dreiecks $\triangle$ gelegte Kreis N passiert auch die Mitten T_i der Dreiecksseiten, sowie die Mitten der drei Strecken $A_i H$."

Dieser letztere Kreis N wird gewöhnlich schlechtweg der „Neunpunktekreis" des Dreiecks $\triangle$ genannt; es ist aber zu beachten, im Hinblick auf das Prinzip B_2), daß hierbei das Dreieck $\triangle$ durchaus gleichberechtigt ist mit den drei weiteren Dreiecken $A_1 A_2 H$, $A_1 A_3 H$,

---

[1]) Da die Winkelhalbierenden des Koordinatendreiecks durch die Gleichungen $x_1 \pm x_2 = 0$, usf. dargestellt werden, so folgt aus (2) sofort die Konstruktion des zu einem Punkte P gehörigen Gegenpunktes P'. Man ziehe die Transversalen $A_i P$ und spiegele dieselben an den bezüglichen inneren Winkelhalbierenden, so treffen sich die drei Spiegelgeraden im Punkte P'. Wendet man diese Konstruktion z. B. auf irgend einen Punkt P des Umkreises U von $\triangle$ an, so folgt aus dem Text sofort, daß die drei Spiegelgeraden parallel sind.

[2]) Die Gleichung (4) sagt geometrsich unmittelbar den bekannten Satz aus: „Der Umkreis eines Dreiecks ist der Ort eines Punktes P, für den die Fußpunkte der von P auf die Seiten des Dreiecks gefällten Lote auf einer Geraden liegen".

$A_2 A_3 H$, d. h. der Kreis N ist zugleich der „Neunpunktekreis“ für jedes der drei weiteren Dreiecke.

Man weiß, daß für ein Dreieck $\triangle$ der Mittelpunkt M_N von N, der Mittelpunkt M_U von U, der Höhenpunkt H und der Schwerpunkt T auf einer Geraden liegen, daß die Paare (M_U, M_N) und (H, T) harmonisch sind, und daß die Strecke $M_U M_N$ durch H im Verhältnis $3:1$ geteilt wird, so daß die Strecke $M_U H$ dreimal so groß ist, als die Strecke $H M_N$. Es ist nützlich, hier die analytische Bestätigung hinzuzufügen, wodurch einmal der innere Grund dieser Erscheinungen klarer hervortritt, andererseits ihre Weiterentwickluug ermöglicht wird.

Indem man wieder $\triangle$ als Koordinatendreieck nimmt, leitet man leicht als Gleichungen für die Höhen h_i und die Seitenhalbierenden t_i $(i, k, l = 1, 2, 3)$ die folgenden ab:

$$\begin{cases} (5)\quad h_i \equiv x_k c_k - x_l c_l = 0, \\ (6)\quad t_i \equiv x_k s_k - x_l s_l = 0. \end{cases}$$

Somit ist H der Punkt $\left(\frac{1}{c}\right)$, und T der Punkt $\left(\frac{1}{s}\right)$. Die Gleichung von N als Gleichung zweiten Grades in den x muß derart sein, daß sie sich für $x_i = o$ auf

$$h_i t_i \equiv x_k^2 s_k c_k + x_l^2 s_l c_l - x_k x_l s_i{}^{1)} = 0$$

reduziert, also lautet sie:

$$(7)\qquad \begin{aligned} N \equiv x_1^2 s_1 c_1 + x_2^2 s_2 c_2 + x_3^2 s_3 c_3 \\ - x_2 x_3 s_1 - x_1 x_3 s_2 - x_1 x_2 s_3 = 0, \end{aligned}$$

wo das Bildungsgesetz der Koeffizienten auf der Hand liegt. Man setze zur Abkürzung:

$$(8)\qquad P \equiv x_1^2 s_1 c_1 + x_2^2 s_2 c_2 + x_3^2 s_3 c_3,$$

so daß N als lineare Kombination von P und U, P als solche von N und U erscheint:

$$(7')\qquad N \equiv P - U,\ P \equiv N + U.$$

Hierzu füge man noch die Form:

$$(9)\qquad \begin{aligned} Q \equiv N - U \equiv x_1^2 s_1 c_1 + x_2^2 s_2 c_2 + x_3^2 s_3 c_3 \\ - 2 x_2 x_3 s_1 - 2 x_1 x_3 s_2 - 2 x_1 x_2 s_3. \end{aligned}$$

Da durch lineare Kombination von Kreisgleichungen stets wiederum solche entstehen, so stellen auch $P = 0$ und $Q = 0$ Kreise

---

[1]) Der Koeffizient s_i von $-x_k x_l$ rührt daher, daß $s_i = s_k c_l + s_l c_k$ ist.

dar, die selbst mit P, Q bezeichnet seien. Die vier Kreise[1]) N, U, P, Q gehören daher demselben Büschel an, mithin liegen ihre Mittelpunkte auf einer und derselben Geraden; da ferner (N, U) und (P, Q) wegen (7'), (9) zwei harmonische Kreispaare sind, bilden auch die Mittelpunkte beider Paare zwei harmonische Punktepaare. Nun ist der Mittelpunkt eines Kegelschnitts der Pol von g_∞ (3); auf Grund der bekannten Beziehung zwischen Pol und Polare berechnet man einfach, daß der Mittelpunkt M_U von U die Koordinaten c_i besitzt, der Mittelpunkt $M_Q = T$ von Q die Koordinaten $\frac{1}{s_i}$ oder auch $s_k\, s_l$, der Mittelpunkt $M_P = H$ von P die Koordinaten $\frac{1}{c_i}$ oder auch $c_k\, c_l$, endlich der Mittelpunkt M_N von N die Koordinaten $s_k s_l + c_k c_l = \cos(\alpha_k - \alpha_l)$. Da aber $c_i = s_k s_l - c_k c_l$, so erkennt man in der Tat die Existenz der beiden harmonischen Punktepaare (M_N, M_U) und $(M_P = H, M_Q = T)$. Der numerische Wert des Teilungsverhältnisses berechnet sich hinterher, wie oben angegeben, zu $3:1$.

Der Kreis P (8) hat ebenfalls eine einfache geometrische Bedeutung. Da in der Form P nur die Quadrate der x auftreten, so ist das Dreieck $\triangle$ ein Poldreieck des Kreises P; man nennt daher P den „Polarkreis" des Dreiecks. Aus den Darstellungen (8), (9) für die Formen U und Q entnimmt man noch die Identität:

(10) $$Q + 3\,U \equiv x_1^2 s_1 c_1 + \cdots + x_1 x_2 s_3 + \cdots \equiv s_x\, c_x,$$

wo c_x, analog zu s_x (3), die Linearform $c_1 x_1 + c_2 x_2 + c_3 x_3$ bedeutet.

Die Identität (10) lehrt, daß sich in unserem Kreisbüschel auch das Geradenpaar $c_x = o$, $s_x = 0$ befindet; mit Rücksicht auf (3) ist daher die Gerade $c_x = 0$, oder kurz g_c, die gemeinsame Sehne des Kreisbüschels. Die nähere Betrachtung zeigt, daß diese Sehne eine ideale oder aber eine eigentliche ist — d. h. daß die beiden Grundpunkte des Büschels konjugiert imaginär oder aber reell sind —, je nachdem das Dreieck $\triangle$ keinen oder aber einen stumpfen Winkel enthält.

Diese Büschelsehne g_c $(c_x = o)$ ist leicht zu konstruieren. Bezeichnet man mit h_{ik} die Verbindungsgerade der Höhenfußpunkte H_i, H_k, so ergibt sich als Gleichung von h_{ik}:

(11) $$h_{ik} \equiv x_i c_i + x_k c_k - x_l c_l = 0 \quad (i, k, l = 1, 2, 3).$$

---

1) Bezeichnet man die Radien der vier Kreise U, N, P, Q resp. mit R, R_N, R_P, R_Q, so berechnet man zunächst: $R_N = \frac{R}{2}$; ferner bestimmen sich R_P und R_Q durch: $R_P^2 = -4 R^2 c_1 c_2 c_3$, $9 R_Q^2 = 4 R^2 (1 + c_1 c_2 c_3)$. Somit besteht zwischen R, R_P, R_Q die merkwürdige Relation: $R_P^2 + (3 R_Q)^2 = (2 R)^2$, d. h R_P und R_Q sind die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks mit der Hypotenuse $2\,R$.

Somit bilden die vier Geraden $g_c, h_{12}, h_{13}, h_{23}$ ein Vierseit, dessen Hauptdreiseit mit $\triangle$ zusammenfällt. Man schneide daher jede der drei Geraden h_{ik} mit der bezüglichen Gegenseite $(x_l = 0)$ des Dreiecks: die drei Treffpunkte liegen auf der Geraden g_c. Dieser Konstruktion, insofern sie vom Höhenpunkte $H\left(\frac{1}{c}\right)$ zu der Geraden $g_c\ (c)$ führt, kommt indessen eine prinzipielle Bedeutung zu, so bald man an Stelle von H einen beliebigen Punkt der Ebene nimmt, und zugleich die dualistische Umkehrung berücksichtigt.

Sei $R\left(\frac{1}{d}\right)$ ein beliebiger Punkt. Man ziehe die Transversale $A_i R = r_i$ $(i = 1, 2, 3)$, ihr Endpunkt auf der Gegenseite des Dreiecks $\triangle$ sei P_i. Die Verbindungsgerade g_1 von P_2 und P_3 besitzt die Koordinaten $-d_1, d_2, d_3$, usf. Die Gerade g_i treffe die bezügliche Gegenseite von $\triangle$ in G_i. Die drei Punkte G_1, G_2, G_3 liegen dann auf der Geraden $g\,(d_1, d_2, d_3)$.

Diese Gerade $g\,(d)$ heiße die „Gegengerade" des Punktes $R\left(\frac{1}{d}\right)$, und umgekehrt $R\left(\frac{1}{d}\right)$ der „Gegenpunkt" der Geraden $g\,(d)$.

Vermöge der dualistischen Konstruktion muß man daher von der Geraden $g\,(d)$ zu ihrem Gegenpunkte $R\left(\frac{1}{d}\right)$ zurückgelangen. Man ziehe die Transversale p_i, die G_i mit A_i verbindet. Diese drei Transversalen bilden ein Dreiseit mit den Ecken R_1, R_2, R_3, wo z. B. R_1 die Koordinaten $-\frac{1}{d_1}, \frac{1}{d_2}, \frac{1}{d_3}$ besitzt. Die drei Transversalen $R_i A_i$ fallen dann wieder mit den obigen Geraden r_i zusammen, treffen sich also im Ausgangspunkte $R\left(\frac{1}{d}\right)$. Dann bilden R, R_1, R_2, R_3 die Ecken eines Vierecks mit $\triangle$ als Hauptdreieck, und dualistisch g, g_1, g_2, g_3 die Geraden eines Vierseits mit $\triangle$ als Hauptdreiseit.

Die nämliche Figur vermittelt daher auch jeweils den Übergang von R_i zu seiner Gegengeraden g_i, und umgekehrt.

Somit gilt der grundlegende Satz:

F) „Durch lineare Konstruktion gelangt man von irgend einem Punkte $R\left(\frac{1}{d}\right)$ zu seiner Gegengeraden $g\,(d)$, und umgekehrt. Dieselbe Figur vermittelt dann aber auch den Übergang von irgend einem der drei Punkte R_i $\left(-\frac{1}{d_i}, \frac{1}{d_k}, \frac{1}{d_l}\right)$ zu seiner jeweiligen Gegengeraden g_i $(-d_i, d_k, d_l)$. Mit andern Worten: ein und dieselbe linear konstruierte Figur führt gleichzeitig die Ecken eines in bezug auf $\triangle$ assoziierten Vierecks in die Gegengeraden

eines in bezug auf $\triangle$ assoziierten Vierseits über, und umgekehrt.“

Man darf daher ein solches Viereck und Vierseit selbst als „Gegengebilde“ bezeichnen. Nun war man oben auf Grund einer einfachen quadratischen Konstruktion, d. h. mittels Zirkel[1]) und Lineal, von einem Punkte (d) zu seinem Gegenpunkte $\left(\frac{1}{d}\right)$ gelangt. Der Übergang von einem Punkte $\left(\frac{1}{d}\right)$ zu seiner Gegengeraden (d) läßt sich daher auch in zwei Schritte zerlegen: zuerst sucht man den Gegenpunkt (d) von $\left(\frac{1}{d}\right)$, sodann zum Punkte (d) die Gerade (d).

Die Zuordnung zwischen einem Punkte (d) und der Geraden (d) ist eine lineare reziproke Verwandtschaft. Man kann sie einmal so auffassen, daß die Gerade (d) die Polare des Punktes (d) ist in bezug auf den (nullteiligen) Kegelschnitt:

(12a) $$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 0,$$

oder auch dualistisch:

(12b) $$u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 = 0.$$

Dieser Kegelschnitt heißt daher der „Dualitätsträger“ in bezug auf das Dreieck $\triangle$.

Ohne Benützung desselben läßt sich die in Rede stehende lineare reziproke Verwandtschaft als diejenige definieren, bei der jeder Ecke von $\triangle$ deren Gegenseite entspricht, und dem Einheitspunkte $E(1, 1, 1)$ die Einheitsgerade $e(1, 1, 1)$. Dann entsprechen von selbst den drei weiteren Einheitspunkten E_1, E_2, E_3 resp. die drei weiteren Einheitsgeraden e_1, e_2, e_3, wo z. B. e_1 die Koordinaten $-1, 1, 1$ besitzt. Die Einheitsgeraden e, e_1, e_2, e_3 sind zugleich mit den Winkelhalbierenden des Dreiecks $\triangle$ festgelegt. Bezeichnet man mit m_i die innnere, mit m'_i die äußere Halbierende des Dreieckswinkels α_i, deren Spuren auf der Gegenseite mit M_i, M'_i, so verbindet e die drei Punkte M'_1, M'_2, M'_3, während z. B. e_1 die drei Punkte M'_1, M_2, M_3 verbindet.

Nach bekannter Vorschrift[2]) läßt sich, wenn die m_i, m'_i als ein für allemal gegeben angesehen werden, zu jedem Punkte (d) die Gerade (d), und umgekehrt, linear konstruieren.

---

[1]) Des Zirkels bedarf man nur zur Aufsuchung der Winkelhalbierenden. Die *l. c.* (pg. 243) angegebene Spiegelung (Winkelabtragung) läßt sich bekanntlich mittels einer linearen Konstruktion ausführen.

[2]) Man kann z. B. so verfahren: Ist D_1 die Spur der Geraden (d) auf der Dreiecksseite $A_2 A_3$, so suche man zuerst den zu D_1 bez. (A_2, A_3) vierten harmonischen Punkt D'_1, und zu diesem wiederum den bez. (M_1, M'_1) vierten harmonischen Punkt D''_1. Die drei Transversalen $A_i D''_i$ treffen sich im Punkte (d).

Man beachte ferner, daß zu einem assoziierten Vierecke und seinem Gegengebilde, einem assoziierten Vierseite, noch gewisse Systeme von vier „assoziierten“ Kegelschnitten gehören. Man denke sich zu dem Behuf zunächst einen Umkegelschnitt C vorgelegt:

$$(4') \qquad C \equiv p_1 x_2 x_3 + p_2 x_3 x_1 + p_3 x_1 x_2 = 0.$$

Die Gleichung der Tangente t_i von C in der Ecke A_i lautet:

$$(4'') \qquad t_i \equiv \frac{x_k}{p_k} + \frac{x_l}{p_l} = 0 \ (i, k, l = 1, 2, 3).$$

Hieraus folgt einmal, daß, unter T_i den Schnittpunkt von t_i mit der Gegenseite von $\triangle$ verstanden, diese drei Punkte auf der („Pascalschen“) Geraden $\left(\frac{1}{p}\right)$ liegen. Andererseits ergibt sich aus (4″), daß die drei Tangenten t_i ein Dreieck mit den Ecken P_1, P_2, P_3 bilden, wo z. B. P_1 die Koordinaten $-p_1, p_2, p_3$ besitzt. Zieht man endlich die drei Transversalen $A_i P_i$ — deren Gleichungen $x_k p_k - x_l p_l = 0$ sind —, so sieht man, daß sich dieselben im („Brianchonschen“) Punkte P (p_1, p_2, p_3) treffen. Die vier Punkte P, P_1, P_2, P_3 bilden also ein assoziiertes Viereck, und die Gerade $\left(\frac{1}{p}\right)$ ist die Gegengerade von P (p).

Umgekehrt betrachte man ein beliebiges Viereck P, P_1, P_2, P_3, und nehme dessen Hauptdreieck als Dreieck $\triangle$, so daß das Viereck ein (in bezug auf $\triangle$) assoziiertes wird. Dann erscheint der Kegelschnitt C (4′) als der dem Dreiecke $\triangle$ um- und zugleich dem Dreiecke (P_1, P_2, P_3) — mit den Berührungsstellen A_i — einbeschriebene Kegelschnitt.

Aber (P_1, P_2, P_3) ist nur ein einzelnes der vier Teildreiecke des Vierecks (P, P_1, P_2, P_3) und mit den drei andern $(P, P_1 P_2)$ usf. gemäß dem Prinzipe B_1) gleichberechtigt.

So entstehen drei weitere, mit C „assoziierte“ Kegelschnitte C_1, C_2, C_3, wo z. B. C_1 dargestellt ist durch:

$$(4'_1) \qquad C_1 \equiv - p_1 x_2 x_3 + p_1 x_2 x_3 + p_1 x_2 x_3 = 0;$$

dabei ist C_1 dem Dreiecke $\triangle$ um- und zugleich dem Dreiecke (P, P_2, P_3) — mit den Berührungsstellen A_i — einbeschrieben. Der vierte Schnittpunkt von C und C_1, wie von C_2 und C_3 ist die Ecke A_1, so daß sich jeweils beide Kegelschnitte daselbst berühren.

Die drei Brianchonschen Punkte von C_1, C_2, C_3 sind P_1, P_2, P_3, und die drei Pascalschen Geraden deren Gegengeraden $\left(-\frac{1}{p_1}, \frac{1}{p_2}, \frac{1}{p_3}\right)$ usf.

Von anderer Seite her erscheinen die vier assozierten Kegelschnitte C, C_1, C_2, C_3 vermöge der quadratischen Verwandtschaft (2)

als Bilder der vier Geraden (p_1, p_2, p_3), $(-p_1, p_2, p_3)$ usf., d. h. der vier zu den assoziierten Punkten P, P_1, P_2, P_3 reziproken Geraden.

Dualistisch treten vier assoziierte, $\triangle$ einbeschriebene Kegelschnitte Γ, Γ_1, Γ_2, Γ_3 auf, mit den vier Pascalschen Geraden (p_1, p_2, p_3), $(-p_1, p_2, p_3)$ usf., und den vier Brianchonschen Punkten $\left(\frac{1}{p_1}, \frac{1}{p_2}, \frac{1}{p_3}\right)$, $\left(-\frac{1}{p_1}, \frac{1}{p_2}, \frac{1}{p_3}\right)$ usf.; dabei sind Γ, Γ_1, Γ_2, Γ_3 die Bilder der vier Punkte P, P_1, P_2, P_3 in der zu (2) dualistischen Verwandtschaft.

Endlich gehen in entsprechender Zuordnung aus den beiden obigen Systemen assoziierter Kegelschnitte zwei „Gegensysteme" vermöge Vertauschung der Größen p_i mit deren reziproken Werten hervor. Faßt man zusammen, so gilt der Satz:

F_1) „Ein assoziiertes Viereck, sein Gegenvierseit, sowie die beiden reziproken Figuren erscheinen auch als Brianchonsche Punkte resp. Pascalsche Gerade von vier analogen Systemen assoziierter Kegelschnitte, die vermöge der quadratischen Verwandtschaft (2) resp. der zu ihr dualistischen aus den Ecken resp. Seiten der vier Anfangsfiguren hervorgehen."

Man vervollständige diese Zusammenhänge durch die leicht zu bestätigenden Angaben über die mit einem Vierecke (Vierseite) gemäß den Prinzipien B_1), B_2) verknüpften quadratischen Verwandtschaften.

Gemäß B_1) sehe man $\triangle$ als Hauptdreieck eines Vierecks $D(d)$, D_1, D_2, D_3 an. Dann ist die zugehörige Verwandtschaft, in Verallgemeinerung von (2), dargestellt durch:

$$\sigma x_i y_i = d_i^2. \tag{13}$$

Gemäß B_2) betrachte man $\triangle$ als Teildreieck eines Vierecks: die vierte Ecke sei der Punkt $R\left(\frac{1}{d}\right)$.

Die Geraden des Hauptdreiecks sind g_1, g_2, g_3, wo z. B. $g_1 = (-d_1, d_2, d_3)$. Die zugehörige quadratische Verwandtschaft ist:

$$\sigma g_i(x) g_i(y) = 1, \tag{14}$$

die sich auch in die Gestalt bringen läßt:

$$\tau y_i = x_i g_i(x). \tag{14'}$$

Tritt an die Stelle von $R\left(\frac{1}{d}\right)$ der Punkt $R_1\left(-\frac{1}{d_1}, \frac{1}{d_2}, \frac{1}{d_3}\right)$, usf., so erleiden die Formeln (14), (14') nur geringe Abänderungen.

Entsprechend ergeben sich die zu (13), (14) dualistischen Verwandtschaften.

Wir erwähnen etwa folgende zwei Beispiele.

In der Verwandtschaft (13) ist das Bild der Geraden $\left(\frac{1}{s}\right)$ der Umkreis U, und in der zu (13) dualistischen Verwandtschaft ist das Bild des Punktes $S(s)$ der Inkegelschnitt von $\triangle$:

$$(15) \qquad B \equiv \frac{u_1 u_2}{s_3} + \frac{u_1 u_3}{s_2} + \frac{u_2 u_3}{s_1} = 0,$$

der uns weiter unten als „Brocardsche Ellipse" entgegentreten wird.

Faßt man das Wesentliche zusammen, so hat man das Prinzip:

G) „Bei Zugrundelegung eines Dreiecks $\triangle$ hat man mit irgend einem Punkte (d) zugleich den Gegenpunkt $\left(\frac{1}{d}\right)$, sowie die Gerade (d) und deren Gegengerade $\left(\frac{1}{d}\right)$ zu berücksichtigen, gleichzeitig aber auch gemäß dem Prinzipe B_1) die beiden Vierecke, für die (d), resp. $\left(\frac{1}{d}\right)$ eine Ecke, und $\triangle$ das Hauptdreieck ist, und dualistisch die beiden Vierseite, für die (d), resp. $\left(\frac{1}{d}\right)$ eine Seite, und $\triangle$ das Hauptdreiseit ist. Andererseits sind gemäß dem Prinzipe B_2) mit den Punkten (d), $\left(\frac{1}{d}\right)$ auch die beiden Vierecke zu berücksichtigen, für die (d), sesp. $\left(\frac{1}{d}\right)$ eine Ecke ist, während die drei übrigen Ecken in die Ecken von $\triangle$ fallen, und das Dualistische gilt für die beiden Geraden (d), $\left(\frac{1}{d}\right)$.

Mit jedem dieser beiden Vierecke resp. Vierseite sind aber gleichberechtigt die jeweils drei weiteren, die entstehen, wenn irgend eine der drei Koordinaten d_i ihr Vorzeichen wechselt. Sieht man die Winkelhalbierenden von $\triangle$ als gegeben an, so gelangt man von jedem der aufgeführten Punkte zu jeder der aufgeführten Geraden (und umgekehrt) durch nur lineare Konstruktionen.

Der Zusammenhang mit den assoziierten Kegelschnitten wird durch den Satz F_1) angegeben.

Diese gegenseitigen Zusammenhänge durchziehen die ganze neuere Dreiecksgeometrie."

Wir betrachten jetzt noch die unter (2) eingeführten Gegenpunkte eines Dreiecks unter einem andern Gesichtspunkte, der deren organische Beziehung zu den Brennpunkten eines Kegelschnitts (d. i.

zu gewissen ausgezeichneten, mit den „Kreispunkten“ verknüpften Vierseiten) aufdeckt.

Es liege etwa eine Ellipse E mlt den Halbachsen $a, b\,(a > b)$, den beiden (reellen) Brennpunkten F_1, F_2, und der linearen Exzentrizität $e\,(e^2 = a^2 - b^2)$ vor. Die Mittelpunktsgleichung von E lautet bei rechtwinkligen kartesischen Punkt-Koordinaten x, y:

$$E \equiv \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - 1 = 0. \tag{16}$$

Die Schar der mit E konfokalen Kegelschnitte C_λ wird, unter λ einen variierenden Parameter verstanden, dargestellt durch:

$$C_\lambda \equiv \frac{x^2}{a^2 - \lambda} + \frac{y^2}{b^2 - \lambda} - 1 = 0. \tag{17}$$

Sind nun u, v die zu x, y gehörigen Linienkoordinaten (d. h. die Koeffizienten von x, y in der Gleichung $ux + vy + 1 = 0$ einer Geraden), so wird die Tangenten- oder Klassengleichung von (17):

$$\begin{aligned} K_\lambda &\equiv u^2(a^2 - \lambda) + v^2\,(b^2 - \lambda) - 1 \\ &\equiv (u^2 a^2 + v^2 b^2 - 1) - \lambda\,(u^2 + v^2) = 0. \end{aligned} \tag{17'}$$

Hier ist das erste der beiden Aggregate rechts die linke Seite von der Klassengleichung der Ellipse (16):

$$E \equiv u^2 a^2 + v^2 b^2 - 1 = 0. \tag{16'}$$

Dagegen ist der Faktor von $-\lambda$, nämlich $u^2 + v^2$ die „Kreispunkteform K“, d. i. die linke Seite von der Klassengleichung der beiden unendlich fernen imaginären „Kreispunkte“ K_1, K_2:

$$K \equiv K_1 K_2 \equiv u^2 + v^2 \equiv (u + iv)\,(u + iv) = 0. \tag{18}$$

Die konfokale Kegelschnittschar K_λ (17') mit den beiden festen Brennpunkten F_1, F_2 ist daher kürzer dargestellt durch:

$$K_\lambda \equiv E - \lambda K = 0. \tag{17''}$$

Hier läßt sich der zufällige Ausgangskegelschnitt E (16') ersetzen durch einen ausgezeichneten Kegelschnitt der Schar; wählt man als solchen das Paar der Brennpunkte F_1, F_2 selbst, dessen Gleichung ist:

$$F_1 . F_2 \equiv u^2 e^2 - 1 \equiv (ue + 1)\,(ue - 1) = 0, \tag{19}$$

und führt man $\mu = \lambda - b^2$ anstatt λ als Parameter ein, so geht (17'') über in:

$$K_\mu \equiv F_1 F_2 - \mu K = 0. \tag{20}$$

Diese Gleichung drückt den klassischen Satz von Chasles aus: „Legt man von den beiden Kreispunkten K_1, K_2 an einen Kegelschnitt C die beiden Tangentenpaare, so bilden diese ein Vierseit, von dem das reelle Paar von Gegenecken in die beiden reellen Brennpunkte F_1, F_2 von C fällt, während das dritte Paar von Gegenecken die beiden imaginären Brennpunkte (auf der Nebenachse) von C liefert".

Umgekehrt kann in (20) F_1, F_2 ein beliebiges reelles Punktepaar der Ebene sein.

Rückt im Besondern der eine der beiden Punkte F_1, F_2, etwa der letztere, in bestimmter Richtung ins Unendliche, so stellt (20) die Schar konfokaler Parabeln mit dem festen Brennpunkte F_1 und der festen Achse $(F_1 F_2)$ dar.

Man übertrage jetzt die Darstellung (20) auf Dreieckskoordinaten. Die Klassengleichung des Kreispunktepaares K_1, K_2 ist dann bekanntlich:

$$(18') \quad K \equiv K_1 . K_2 \equiv u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 - 2\, u_1\, u_2\, c_3 - 2\, u_1\, u_3\, c_2 - 2\, u_2\, u_2\, c_1 = 0.$$

Sind daher $P(x), P'(x')$ die beiden (reellen) Brennpunkte eines Kegelschnitts, so wird dessen Klassengleichung von der Gestalt:

$$(20') \qquad u_x\, u_x' - \mu K = 0,$$

und umgekehrt.

Verlangt man nunmehr, daß der Kegelschnitt (20′) dem Koordinatendreiecke $\triangle$ einbeschrieben sei, so müssen in (20′) die Quadrate der u herausfallen, was nur so möglich ist, daß die Bedingungen:

$$(21) \qquad x_1\, x_1' = x_2\, x_2' = x_3\, x_3' = \mu$$

erfüllt sind, und umgekehrt.

Gemäß (2) sagen aber die Bedingungen (21) aus, daß die beiden Punkte $P(x), P'(x')$ Gegenpunkte des Dreiecks $\triangle$ sind. Somit gilt der grundlegende Satz[1]):

H) „Jedes Paar von Gegenpunkten P, P' eines Dreiecks $\triangle$ bildet die Brennpunkte eines dem Dreieck einbeschriebenen Kegelschnitts, und umgekehrt."

Wendet man diesen Satz zunächst auf den Umkreis U eines Dreiecks $\triangle$ an, so erkennt man den inneren Grund für eine bekannte wichtige Eigenschaft von U.

Jeder Punkt P von U war gemäß (3), (4) der Gegenpunkt eines bestimmten unendlich fernen Punktes P'_∞, und umgekehrt, d. i. der

[1]) Sind die beiden Gegenpunkte (konjugiert) imaginär, so auch die Brennpunkte, und umgekehrt.

Satz: „Der Umkreis U eines Dreiecks erscheint als Ort des Brennpunktes aller dem Dreieck einbeschriebenen Parabeln.“

Die Achse der jeweiligen Parabel mit dem Brennpunkte P bestimmt sich durch die in der Note zu pg. 243 angegebene Spiegelungskonstruktion: Man verbinde P mit irgend einer Ecke von $\triangle$, und spiegele diese Transversale an der bezüglichen Winkelhalbierenden, so ist die durch P zu der Spiegelgeraden gelegte Parallele die Achse[1]) der Parabel.

Geht man umgekehrt von einer beliebigen Parabel aus, so spricht sich das Ergebnis in einem anderweit bekannten Satze aus: „Der Umkreis irgend eines von drei Tangenten einer Parabel gebildeten Dreiseits geht stets durch den Brennpunkt der Parabel.“ Weitere Anwendungen des Satzes H) erhält man, wenn man als Gegenpunkte entweder den Höhenpunkt $H\left(\frac{1}{c}\right)$ und den Mittelpunkt $M_U\,(c)$ des Umkreises wählt, oder aber den Schwerpunkt $T\left(\frac{1}{s}\right)$ und den Punkt $S\,(s)$, der Mittelpunkt einer ganzen Reihe[1]) ausgezeichneter Kegelschnitte ist.

Das interessanteste Beispiel von Gegenpunkten wird indessen durch die beiden „Brocardschen Punkte“ B_1, B_2 geliefert, auf die näher eingegangen werde. Irgend einer derselben, z. B. B_1, ist als ein Punkt im Innern von $\triangle$ dadurch definiert, daß die drei Winkel, die resp. $A_1\,B_1$ mit $A_1\,A_2$, $A_2\,B_1$ mit $A_2\,A_3$, $A_3\,B_1$ mit $A_3\,A_1$ bildet, einander gleich sind.

Dieser Winkel ω heißt der „Brocardsche Winkel“. Der zweite Punkt B_2 entsteht entsprechend, wenn der Winkel ω (im Innern von $\triangle$) jeweils an der andern Dreiecksseite abgetragen wird, oder, was auf dasselbe hinauskommt, wenn jede der drei Transversalen $A_i\,B_1$ an der bezüglichen Winkelhalbierenden gespiegelt wird.

Dadurch erweisen sich die beiden Brocardschen Punkte B_1, B_2 als Gegenpunkte von $\triangle$, sind also auf Grund des Satzes H) die Brennpunkte eines dem Dreiecke $\triangle$ einbeschriebenen Kegelschnittes B, den man ohne Weiteres als Ellipse erkennt. Das ist die „Brocardsche Ellipse“.

---

[1]) Diese Parabelachsen umhüllen bekanntlich eine Steinersche Hypozykloide.

[1]) Der Punkt $S\,(s)$ ist u. a. Mittelpunkt folgender vier Kegelschnitte: a) des Dualitätsträgers (12); b) des Umkegelschnittes $x_1x_2c_3 + x_2x_3c_1 + x_3x_1c_2 = 0$, d. i. des Bildes der Kreisbüschelsehne (s. pg. 245) $c_x = o$ in der Verwandtschaft (2); c) des dem Büschel der beiden ersten Kegelschnitte a), b) angehörigen, der die Seiten des Dreiecks $\triangle$ in den Spuren von den Minimalgeraden der Gegenecken trifft; d) der Ellipse, resp. (bei stumpfwinkligem Dreiecke $\triangle$) der Hyperbel, die die Seiten des Dreiecks in den Höhenfußpunkten H_i berührt.

Führt man nun zunächst die obige Konstruktion für einen beliebigen Winkel ω aus, und verlangt alsdann, daß sich die drei so entstehenden Transversalen in einem und demselben Punkte treffen, so ergibt sich eine kubische Gleichung in der Unbekannten $\tau = \operatorname{cotg} \omega$:

$$(22) \qquad (s_1 \tau - c_1)(s_2 \tau - c_2 (s_3 \tau - c_3) - 1 = 0.$$

Ordnet man nach Potenzen von τ, und bedient sich der Abkürzungen $\pi_s = s_1 s_2 s_3$, $\pi_c = c_1 c_2 c_3$, so geht (22) über in:

$$(22') \qquad \begin{aligned} &\tau^3 \pi_s - \tau^2 (c_1 s_2 s_3 + c_2 s_1 s_3 + c_3 s_1 s_2) \\ &+ \tau (s_1 c_2 c_3 + s_2 c_1 c_3 + s_3 c_1 c_2) - (\pi_c + 1) = 0. \end{aligned}$$

Mit Rücksicht auf die trigonometrischen Formeln:

$$(23) \qquad \begin{cases} c_1 s_2 s_3 + c_2 s_1 s_3 + c_3 s_1 s_2 = \pi_c + 1, \\ s_1 c_2 c_3 + s_2 c_1 c_3 + s_3 c_1 c_2 = \pi_s \end{cases}$$

reduziert sich (22′) auf:

$$(24) \qquad (\tau^2 + 1)\{\tau \pi_s - (\pi_c + 1)\} = 0.$$

Achtet man hier zuvörderst nur auf die reelle Lösung:

$$(25) \qquad \tau = \frac{\pi_c + 1}{\pi_s},$$

so hat man damit den Brocardschen Punkt B_1 gefunden. Setzt man nämlich den Wert von τ aus (25) in irgend einen der in (22) auftretenden Faktoren ein, so kommt:

$$(26) \qquad s_i \tau - c_i = \frac{s_i{}^3}{\pi_s} \; (i = 1, 2, 3),$$

und damit für die Koordinaten y_i von B_1:

$$(27) \qquad B_1) \; y_1 : y_2 : y_3 = \frac{s_2}{s_3} : \frac{s_3}{s_1} : \frac{s_1}{s_2}.$$

Der zweite Brocardsche Punkt B_2 (y'), als Gegenpunkt von B_1, wird geliefert durch:

$$(27') \qquad B_2) \; y_1{}' : y_2{}' : y_3{}' = \frac{s_3}{s_2} : \frac{s_1}{s_3} : \frac{s_2}{s_1}.$$

Hieraus leitet man als Klassengleichung für die Brocardsche Ellipse B mit den Brennpunkten B_1, B_2 ab:

$$(28) \qquad B \equiv \frac{u_1 u_2}{s_3} + \frac{u_2 u_3}{s_1} + \frac{u_3 u_1}{s_2} = 0.$$

Diese Gleichung lehrt, daß sich die drei Transversalen, die von je einer Ecke des Dreiecks nach dem Berührungspunkte von B auf

der Gegenseite laufen, sich im Punkte S (s) treffen, durch den sie umgekehrt bestimmt sind[1]). Dieselbe Tatsache drückt sich in der Ordnungsgleichung von B aus, der sich die elegante Gestalt geben läßt:

$$(28') \qquad B \equiv \sqrt{\frac{x_1}{s_1}} + \sqrt{\frac{x_2}{s_2}} + \sqrt{\frac{x_3}{s_3}} = 0.$$

Aus (28) oder (28′) berechnet man mit Hilfe von (26), daß der Mittelpunkt M_B der Brocardschen Ellipse die Koordinaten $s_i \tau + c_i$ $(i = 1, 2, 3)$ besitzt. Somit liegt M_B auf der Geraden, die den Punkt $S(s)$ mit dem Mittelpunkte M_U (c) des Umkreises verbindet: die Koordinaten dieser Geraden sind $\sin(\alpha_2 - \alpha_3)$, $\sin(\alpha_3 - \alpha_1)$, $\sin(\alpha_1 - \alpha_2)$.

Der zu M_B und dem Paare (S, M_U) vierte harmonische Punkt ist der Punkt (s^3) (26); er wird ausgeschnitten durch die Gerade mit den Koordinaten $\cos(\alpha_2 - \alpha_3) \cos(\alpha_3 - \alpha_1) \cos(\alpha_1 - \alpha_2)$, die übereinstimmt mit der zum Mittelpunkte M_N des Neunpunktekreises N in bezug auf $\triangle$ reziproken Geraden. Über die Beziehung der Brocardschen Ellipse zum Schwerpunkte T s. oben bei (15). Nunmehr mögen auch noch die beiden (konjugiert) imaginären Lösungen der in $\tau = \operatorname{cotg} \omega$ kubischen Gleichung (24) in Betracht gezogen werden, d. s. die Wurzeln von:

$$(25') \qquad \tau^2 + 1 = 0.$$

Diese entsprechen den beiden „Kreispunkten" K_1, K_2 (18), was selbstverständlich ist; denn der Winkel, den irgend eine der beiden „Minimalgeraden", die irgend eine Ecke von $\triangle$ mit K_1, K_2 verbinden, bildet mit jeder (reellen) Transversalen durch die Ecke einen willkürlichen Winkel, der also insonderheit dem Brocardschen Winkel ω gleichgesetzt werden darf.

Diese zuvörderst rein theoretische Ergänzung findet indessen sofort ihre Realisierung.

Vermöge der oben (pg. 253) für einen beliebig gewählten Winkel ω angegebenen Konstruktion werden die drei Strahlbüschel der Ecken A_i von $\triangle$ zu je zweien projektiv aufeinander bezogen, erzeugen also im Ganzen drei Kegelschnitte, deren gemeinsamer Schnittpunkt eben der Brocardsche Punkt B_1 resp. B_2 ist. Aber diese drei Kegelschnitte sind mit Rücksicht auf (25′) Kreise, von denen sich leicht noch weitere Punkte angeben lassen.

Zum Schlusse weisen wir noch kurz auf einige andere Anwendungen des biologischen Prinzipes A) hin, die durch Kombinierung

---

1) Der Punkt S (s) erscheint also als „Brianchonscher Punkt" der Ellipse, s. oben pg. 248.

mit den Elementen der von Hesse[1]) begründeten „Apolaritätstheorie der Kegelschnitte" entstehen. Der Grundsatz dieser Theorie lautet:

I) „Ist ein Dreieck $\triangle$ Poldreieck eines ersten Kegelschnittes, und zugleich einem zweiten Kegelschnitte ein- resp. umbeschrieben, so existieren ∞^1 solcher Dreiecke: jede Ecke resp. Tangente des zweiten Kegelschnitts ist Ecke resp. Seite eines bestimmten jener Dreiecke."

Hieraus folgt ohne weiteres der Satz:

I') „Ist ein Dreieck $\triangle$ einem ersten Kegelschnitte ein- und einem zweiten umbeschrieben, so existieren ∞^1 solcher Dreiecke: jede Ecke des ersten Kegelschnittes und jede Tangente des zweiten ist Ecke resp. Seite eines bestimmten jener Dreiecke."

Man wende den Satz I) etwa auf den Polarkreis P (8) eines Dreiecks $\triangle$ an, sowie auf den Umkreis U, oder auch einen der, $\triangle$ einbeschriebenen Kreise I, I_1, I_2, I_3. Dann erscheint wiederum das Urdreieck $\triangle$ nur als einzelnes unter ∞^1 gleichberechtigten Dreiecken der genannten Art. Man kann dann weiter nach dem Orte irgend eines merkwürdigen Punktes von $\triangle$ fragen, den derselbe beschreibt, wenn das Dreieck die ihm zugehörige Reihe von ∞^1 Dreiecken durchläuft.

Entsprechend wende man den Satz I') etwa auf den Umkreis U von $\triangle$ und irgend einen der, $\triangle$ einbeschriebenen Kreise an, usf.

Hierauf denke ich bei anderer Gelegenheit zurückzukommen. Der beste Beweis für die Fruchtbarkeit eines Prinzipes besteht in seiner Verallgemeinerungsfähigkeit.

Daß aber die Ausdehnung der obigen Entwicklungen und verwandter auf das Tetraeder in mannigfaltigster Art ausführbar ist, habe ich früher[2]) in einer Reihe von Arbeiten dargelegt.

Königsberg i. Pr., Dezember 1911.

W. Fr. Meyer.

---

[1]) S. die genauere Begründung bei W. Fr. Meyer, Deutsche Math. Ver. 18 (1909), pg. 107—118.

[2]) S. meinen zusammenfassenden Bericht in den Verh. des 3. internat. math. Kongresses (Heidelberg, 1904), Leipzig, 1905, pg. 322—346.

Vierteljahrs-Bericht

über die

Sitzungen der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr.

in den Monaten Oktober bis Dezember 1911.

Erstattet von dem derzeitigen Sekretär.

Plenarsitzungen.

Plenarsitzung am 2. November 1911

im Zoologischen Museum.

1. Nach Eröffnung der Sitzung und Begrüßung der erschienenen Mitglieder zum Wiederbeginn der Arbeiten nach der Ferienpause, gedenkt der Präsident der während dieser Ferien verstorbenen Mitglieder der Gesellschaft, deren Zahl diesmal leider eine verhältnismäßig große ist. Noch kurz vor der Sitzung ist den Herren Prof. KLEBS, Oberförster SEEHUSEN und Geheimrat CASPARY Herr Geheimrat JAFFE gefolgt, den der Vorstand beschlossen hatte, der heutigen Generalversammlung in Rücksicht auf seinen 70. Geburtstag und seine langjährige Mitgliedschaft zusammen mit Herrn Geheimrat STIEDA zur Wahl zum Ehrenmitgliede vorzuschlagen.

2. Hierauf hielt Herr Geheimrat Prof. Dr. **M. Braun** einen durch zahlreiche Tafeln erläuterten Vortrag:

Über geschlechtsbestimmende Chromosomen.

Der Vortragende ging von der indirekten Kernteilung aus und leitete aus ihr das Zahlengesetz der Chromosomen ab, welches besagt, daß die Zahl der Chromosomen in den Körperzellen verschiedener Tierarten zwar verschieden groß, innerhalb derselben Art aber gleich groß ist und bleibt. Diese Tatsache hat jedoch zur Voraussetzung, daß die Chromosomenzahl in den Geschlechtszellen auf die Hälfte der Normalzahl vermindert ist, da sonst bei der Befruchtung eine Verdoppelung, bei der Fortpflanzung der nächsten Generation eine Vervierfachung und so fort eintreten müßte, was nicht beobachtet wird. Tatsächlich findet die Reduktion der Chromosomenzahl auf die

Hälfte jedesmal bei den Reifeteilungen der Geschlechtszellen statt. Das Verhalten parthenogenetisch sich entwickelnder Eier wurde gestreift und dann kurz die Frage behandelt, ob die Chromosomen auch im ruhenden Kern bestehen, wenn sie hierbei auch kaum jemals deutlich genug hervortreten (Individualität der Chromosomen).

Nachdem sich die Forschung allgemein für die Existenz eines materiellen Vererbungssubstrates entschieden und hierfür die Kerne angesprochen hat, wofür die einschlägigen Erfahrungen angegeben wurden, spitzte sich die Frage darauf zu, zu entscheiden, welche von den im Kerne vereinten Substanzen als Vererbungssubstanz gelten könne. Aus mehrfachen Gründen werden hierfür die Chromosomen, wenn auch nicht ganz unwidersprochen, in Anspruch genommen. Trotz ihrer gewöhnlichen Gleichheit muß man ihnen aber qualitative Verschiedenheiten zuschreiben, eine Annahme, die sich durch das Verhalten disperm befruchteter Eier begründen läßt. Es kommen aber auch Arten vor, die quantitiv verschiedene Chromosomen besitzen. Wenn sich mit diesen Fällen zunächst noch nichts anfangen läßt, so haben andere eine ungeahnte Bedeutung erlangt. Es hat sich herausgestellt, daß die Chromosomenzahl in den beiderlei Geschlechtszellen derselben Art oft genug differiert, meist so, daß die Eizellen und ein Teil der Samenzellen dieselbe, der andere Teil der letzteren eine gewöhnlich um eins verminderte Chromosomenzahl aufweist. Zuerst bei Insekten festgestellt haben, sich diese bezw. analoge Verschiedenheiten auch in den Geschlechtszellen zahlreicher anderer Tiergruppen, nach einer Angabe auch beim Menschen ergeben. Nachdem das Zustandekommen dieser Differenzen bei den Reifeteilungen erörtert war, besprach der Vortragende die Bedeutung der Funde, die allgemein mit der Geschlechtsdifferenzierung in Zusammenhang gebracht werden. Demnach müssen Männchen und Weibchen derselben Art auch in ihren Körperzellen eine entsprechende Differenz in der Chromosomenzahl besitzen, was bestätigt worden ist. Die zum Schluß besprochenen Erfahrungen an zwittrigen Arten und solchen, bei denen parthenogenetische mit geschlechtlichen Generationen bezw. zwittrige mit getrennt geschlechtlichen abwechseln, haben die Lehre von den geschlechtsbestimmenden Chromosomen als richtig ergeben.

3. Der Präsident legt das während der Ferien erschienene und einem Teil der Mitglieder bereits zugegangene Generalregister der Jahrgänge 26—50 und Heft 1 von Jahrgang 52 der Schriften vor, sowie einen Bericht über das 100jährige Jubiläum der Verlagsbuchhandlung B. G. Teubner in Leipzig und einen Sonderabdruck einer Rede des britischen Kriegsministers Haldane über Deutschland und Großbritannien.

Einer Petition des Vereins zur Hebung des Fremdenverkehrs in Ostpreußen auf Wiedereinführung ermäßigter Eisenbahnfahrkarten für Gesellschaftsfahrten hat sich die Gesellschaft angeschlossen.

Die in der letzten Sitzung vor den Ferien zur Aufnahme vorgeschlagenen beiden Herren sind satzungsgemäß durch den Vorstand als Mitglieder aufgenommen worden. Neu vorgeschlagen werden:

Herr prakt. Arzt Dr. Stein (durch Dr. Th. Cohn),
Herr prakt. Arzt Dr. Sokolowski (durch Prof. Weiss),
Herr Dr. Ewald, Assistent am Geol. Institut (durch Prof. Tornquist),
Herr Tierzuchtinstruktor Laurer (durch Prof. Lühe).

4. Auf Vorschlag des Vorstandes wird Herr Geheimrat Prof. Dr. Stieda, der der Gesellschaft seit 1885 angehört und eine Zeit lang ihr Präsident war, aus Anlaß seines im vergangenen Sommer gefeierten 50jährigen Doktorjubiläums einstimmig zum Ehrenmitgliede gewählt.

5. Hierauf eröffnet der Präsident die

ordentliche Generalversammlung.

Der Kassenkurator berichtet über den Rechnungsabschluß des Jahres 1910/11:

A. **Einnahmen.**		Gegenüber dem Voranschlag
Beihilfe des Staates	1500,— M.	
Beihilfe der Provinz	600,— „	
Beihilfe der Stadt	600,— „	
Mitgliederbeiträge	2189,75 „	+ 89,75 M.
Zinsen	2409,65 „	+ 109,65 „
Schriftenverkauf	44,10 „	— 55,90 „
Überschuß vom Vorjahre	70,44 „	+ 70,44 „
	7413,94 M.	+ 213,94 M.

B. **Ausgaben.**		Gegenüber dem Voranschlag
a) Ordinarium.		
Druck der Schriften	3867,99 M.	+ 427,99 M.
Bibliothek	995,26 „	— 294,74 „
Gehälter	896,— „	— 164,— „
Feuerversicherung	104,— „	— 6,— „
Sitzungen usw.	272,28 „	— 69,72 „
Sammelreisen u. dergl.	480,30 „	+ 10,30 „
Bureaubedarf	205,75 „	— 184,25 „
b) Extraordinarium.		
Forstbotanisches Merkbuch	50,— M.	
Schutz der Naturdenkmäler	50,— „	
	6921,58 M.	— 278,42 M.

Summe der Einnahmen	7413,94 M.
Summe der Ausgaben	6921,58 „
Überschuß	492,36 M.

Die starken Abweichungen des Rechnungsabschlusses von dem Voranschlage erklären sich einerseits durch den Druck des Generalregisters, der den Schriftenetat stark belastete, und andererseits durch die Notwendigkeit, für den Druck eines im Verlage von B. G. Teubner erscheinenden Werkes über Bernsteintrichopteren einen Posten einzusparen.

Auf Antrag des Kassenkurators wird dem Kassenführer Decharge erteilt und der Präsident spricht dem Kassenkurator und dem Kassenführer den Dank der Gesellschaft aus.

Sitzung am 7. Dezember 1911
im Hörsaal des Botanischen Gartens.

1. Der Präsident teilt mit, daß die in der vorigen Sitzung vorgeschlagenen vier Herren durch den Vorstand satzungsgemäß als Mitglieder aufgenommen worden sind. Neu vorgeschlagen wird:

Herr Geheimrat Prof. Dr. FRIEDRICH (durch Prof. HENKE).

2. Auf Vorschlag des Vorstandes wird Herr Professor KRÜGER in Tilsit, der der Gesellschaft seit 1869 angehört und sich noch in letzter Zeit mehrfach durch eingesandte Mitteilungen an den Arbeiten der Gesellschaft, speziell der Faunistischen Sektion, aktiv beteiligt hat, aus Anlaß seines in den nächsten Tagen bevorstehenden 70. Geburtstages einstimmig zum Ehrenmitgliede erwählt. Die Mitteilung hiervon soll ihm an seinem Geburtstage zugehen.

3. Hierauf hielt Herr Professor **Mez** an Hand zahlreicher Tafeln einen Vortrag

Über Pfropfbastarde.

Der Vortragende erörterte die Bedeutung, welche das Studium der Bastarde, der Kreuzungsprodukte von zwei Arten oder zwei Varietäten derselben Art für die Erklärung der Vererbung besitzt. Bei der Kompliziertheit dieser allen Organismen zukommenden Erscheinung hat man auch die Pfropfbastarde herangezogen, die nicht sexuell, sondern rein vegetativ nach Pfropfung eines Reises einer Art auf eine einer anderen Art angehörende Unterlage entstehen. Solche Pfropfbastarde sind bereits seit 1664 bekannt; es gelang durch Pfropfung eines Zitronenreises auf Blutorange einen Strauch zu erhalten, der neben typischen Zitronen und Blutorangen Früchte zeitigte, die sich schon äußerlich als zusammengesetzte Bildungen erwiesen und dies auch auf dem Schnitt ergaben. Berühmt geworden ist auch der von ADAM 1820 durch Pfropfung eines Auges von *Cytisus purpureus* auf *C. laburnum* (Goldregen) erzielte Bastard, der Äste mit den typischen Blütentrauben und Blättern der Unterlage neben solchen mit den isoliert stehenden roten Blüten von *C. purpureus* und auch Äste mit intermediärem Charakter der Blüten und Blätter hervorbrachte. Durch Pfropfung eines Mispelreises auf Weißdorn erhielt man eine weitere Mischform. Zur Erklärung der Eigenschaften der Pfropfbastarde hatte man anfänglich an eine Beeinflussung des Pfropfreises durch die Unterlage gedacht, doch kommen hierbei, wie CASPARY bereits 1865 in einem Vortrage vor der Gesellschaft mitgeteilt hatte, nur Ernährungseinflüsse in Betracht. Auch eine andere Annahme, Verschmelzung von Kernen vegetativer Zellen der beiden benützten Arten erwies sich als hinfällig. Klarheit brachten erst die neuesten Untersuchungen von WINKLER an Solanaceen, von BAUR an Pelargonien; sie ergaben, daß man die Pfropfbastarde zum Studium der Vererbungserscheinungen nicht benützen kann, weil es sich bei ihnen gar nicht um eine Bastardierung, sondern um eine Schichtung von Geweben der beiden bei der Pfropfung verwendeten Arten handelt, z. B. derart, daß die Achse des Sprosses von der Unterlage, die Oberfläche von dem Pfropfreis gebildet wird. Dies ist feststellbar, wenn Arten verwendet werden, deren Zellen eine verschiedene Chromosomenzahl aufweisen. Es war dies der Fall z. B. bei dem WINKLERschen *Solanum tubingense*, dem durch Pfropfen von Nachtschatten (*Sol. nigrum*) auf Tomate (*Sol. lycopersicum*) erhaltenen Bastard, wo die Chromosomenzahl der Ausgangsformen 24 resp. 72 beträgt. Der sexuell nicht erzielbare wirkliche Bastard dieser beiden Arten müßte nach den bei der Befruchtung stattfindenden Vorgängen 48 Chromosomen in seinen Zellen enthalten, was bei dem in Rede stehenden

Pfropfbastard niemals zur Beobachtung kam; vielmehr wiesen seine Zellen stets entweder 24 oder 72 Chromosomen auf. Auch andere Erfahrungen, z. B. an den Früchten des Pfropfbastardes von Mispel auf Weißdorn, ergaben die Schichtung der Gewebe, wozu weiterhin kommt, daß der sexuell erzielte Bastard dieser beiden Arten sich schon äußerlich von dem Pfropfbastard derselben Arten unterscheidet. Demnach sind die Pfropfbastarde nicht wirkliche Bastarde, weshalb sie neuerdings, um nicht von vornherein irrige Vorstellungen zu erwecken, Chimären genannt werden. Wenn sie nun auch für die Erforschung der Vererbungserscheinungen jede Bedeutung verloren haben, so kommt ihnen solche, wie der Vortragende zum Schluß auseinandersetzte, für das Studium anderer Probleme zu.

Sektionssitzungen.

Mathematisch-physikalische Sektion.

Sitzung am 9. November 1911

in der Universität.

Herr Prof. Dr. **Meyer** hielt einen Vortrag **über Dreiecksgeometrie,** der vorstehend als Abhandlung abgedruckt ist.

Sitzung am 7. Dezember 1911

in der Universität.

Herr Prof. **Schülke** hielt einen Vortrag **über Zahlenrechnen im Unterricht.** Derselbe ist inzwischen in der Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht (Leipzig, B. G. Teubner), 43. Jahrg. 1912, pg. 23—28 abgedruckt.

Faunistische Sektion.

Sitzung am 19. Oktober 1911

im Hörsaal des Zoologischen Museums.

1. Der Vorsitzende eröffnet die erste Sitzung nach den Ferien mit einer Begrüßung der Mitglieder und mit einem Nachruf auf den vor kurzem entschlafenen Oberförster a. D. SEEHUSEN, der einer der regelmäßigsten Besucher der Sitzungen war und sein Interesse an den Verhandlungen auch durch seine häufige Beteiligung an der Diskussion betätigte.

2. Herr Prof. **Krüger**-Tilsit bestätigt im Anschluß an die im Jahrg. 51 (1910) dieser Schriften, Heft 3, pg. 315/316 gemachte Angabe das **Vorkommen der Sumpfschildkröte in Littauen.** Er hat, laut brieflicher Mitteilung an den Vorsitzenden der Sektion, „in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts bestimmt die *Emys lutaria* aus der Tilsiter Umgebung gesehen — es brachten sie mir einige Schüler und gaben an, daß sie an dem Ufer des Tilszeleflüßchens gefangen worden sei."

3. Herr Prof. **Krüger** hat ferner im Anschluß an die Angaben über das **Vorkommen von *Helix pomatia*** in Ostpreußen (Jahrg. 1909, pg. 306 und 1910, pg. 314) mitgeteilt, daß er die große und nicht zu verkennende Schnecke im Jahre

1855, als er als Tertianer in den Sommerferien bei Herrn v. MIRBACH-Sorquitten eingeladen war, in dem am See gelegenen Parke von Sorquitten gesehen habe. Es wäre von Interesse, nachzusehen, ob die Weinbergschnecke noch daselbst vorkommt. (Nach von mir eingezogenen Erkundigungen scheint dies nicht der Fall zu sein. LÜHE.)

4. Herr Dr. **Dampf** machte unter Demonstration einschlägiger Objekte aus der Sammlung des Zoologischen Museums

Lepidopterologische Mitteilungen.

1. Der merkwürdigste Fund, über den ich hier zu berichten habe, ist das Auffinden von ***Pyrausta palustralis*** HB. auf einer sumpfigen Stelle bei Fischhausen durch den rührigen dortigen Sammler Herrn DÖHRING. Der Katalog von STAUDINGER und REBEL gibt als Verbreitungsgebiet Niederösterreich, Ungarn, das östliche Rumänien, Bulgarien und Südrußland an. In der russischen Literatur finde ich ferner Wjatka verzeichnet. Es handelt sich also um eine fast ausschließlich südliche, anscheinend pontische Art, deren Vorkommen in Ostpreußen um so auffallender ist, als wir es hier mit einem der größten und farbenprächtigsten Vertreter der europäischen Pyraliden zu tun haben, der unmöglich in den zwischenliegenden Gebieten übersehen worden sein kann. Wir haben hier dieselbe Erscheinung, wie bei *Acanthaclisis occitanica*, jenes riesigen Ameisenlöwen der benachbarten Frischen Nehrung, der ebenfalls wieder erst in Ungarn auftaucht und in den zwischenliegenden Gebieten fehlt (das Vorkommen in der Mark Brandenburg scheint problematisch). Daß nach der Eiszeit in Mitteleuropa eine Art Steppenklima geherrscht hat, wissen wir, wenngleich für Ostpreußen keine Anhaltspunkte dafür vorliegen, daß dieser Landstrich eine Steppenperiode durchgemacht hat. Soll man ähnliche Funde wie den vorliegenden, wie den Fund von *Siona decussata* bei Elbing (falls dieser nicht auf einer irrtümlichen Etikettierung beruht), wie das Vorkommen von *Acanthaclisis* dahin deuten, daß Relikte aus der Steppenzeit vorliegen? Oder liegt eine nähere Erklärung nicht vielmehr darin, daß wir die Fauna des angrenzenden Russisch-Polens zu wenig kennen? Eine sichere Antwort ist zurzeit noch nicht möglich.

2. Lange Zeit hatte sich unter den nordeuropäischen Exemplaren von *Hadena adusta* ESP. eine eigene Art versteckt, bis sie endlich 1901 von LUTZAU (Ent. Zeitschr. Guben, XIV, Nr. 20) nach kurländischen Stücken als *Hadena adusta* var. *bathensis* beschrieben wurde, ohne daß der Autor die Artrechte erkannte. Eine ausgedehnte Polemik entspann sich nun über die Berechtigung der Form, bis PETERSEN (Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiol., II, 1905, pg. 641—662, 10 Fig.) nachwies, daß die Genitalorgane sich von denen der Stammart unterscheiden, daß also eine getrennte Art vorliegt, deren Verbreitungsgebiet das ganze europäische Rußland vom Ural bis zu den Ostseeprovinzen bildet. Es schien nun von Interesse, zu untersuchen, ob diese östliche Art schon die deutsche Grenze überschritten hat oder noch unserer Fauna fremd ist, denn in beiden Fällen hätte man einen Anhaltspunkt für eventuelle spätere Beobachtungen über das Vordringen nach Westen. Die Durchsicht des gesamten mir zur Verfügung stehenden Materials (Herrn ZOBEL-Osterode verdanke ich hierbei das meiste) ergab, daß *Hadena bathensis* LUTZAU Ostpreußen noch nicht erreicht hat, auf das Einwandern wäre also auch weiterhin zu achten. Da die Fundstelle in Kurland recht nahe der ostpreußischen Grenze liegt, werden wir wohl nicht lange zu warten haben. Nach der SPEISERschen „Schmetterlingsfauna der Provinzen Ost- und Westpreußen" (Beitr. zur Naturk. Preußens, Nr. 9) kommt *Hadena adusta* in Ostpreußen sowohl in der Stammart, wie in der var. *baltica* HERING vor. Von den 30 von ZOBEL bei Osterode gefangenen Stücken kann ich jedoch keines zu *adusta* ziehen,

sondern muß sie alle für var. *baltica* oder für Übergänge zur Stammart erklären. Nach der Originaldiagnose ist var. *baltica* durch die rötliche Färbung und das einfarbig kupferrote Außendrittel der Vorderflügel gekennzeichnet, das eine kaum erkennbare Linie trägt, wobei die Keilflecke stets fehlen. Auch soll bei typischen Stücken auf der Unterseite ein Seidenglanz zu bemerken sein, die Hinterflügel besitzen nur eine Bogenlinie im Gegensatz zu den zwei der *adusta* und die Unterflügel sind rot angeflogen. Stücke, auf die diese Diagnose völlig paßt, scheinen bei uns sehr selten zu sein. Die meisten sind recht dunkel gefärbt und lassen dann von der bleichrötlichen Färbung sehr wenig erkennen. Bei einem großen Teil der Exemplare ist die Wellenlinie deutlich ausgeprägt, bei einigen auch durch bräunlichrote Keilflecke beschattet. Es fehlt mir leider das Vergleichsmaterial, um festzustellen, ob an der Ostseeküste die typische var. *baltica* vorherrscht und vielleicht die dunkle Färbung der vorliegenden Stücke auf ihren vom Meere weit abliegenden Fundplatz (Osterode) zurückzuführen ist.

3. Es wurden die in Ostpreußen vorkommenden Formen der *Hydroecia nictitans*-Gruppe vorgeführt und die Zeichnungen der Genitalapparate der Männchen demonstriert. Als einheimisch erwiesen sich *H. lucens* FR., *H. paludis* TUTT und *H. nictitans* BKH. Die Untersuchungen werden auf die außereuropäischen Vertreter der Gruppe ausgedehnt, die Resultate sollen anderweitig veröffentlicht werden.

5. Den Hauptvortrag des Abends hielt Herr Prof. Dr. **Lühe** über den

Einfluß physikalischer und chemischer Faktoren auf die geographische Verbreitung der Tiere.

Die heutige geographische Verbreitung der Tiere ist etwas historisch Gewordenes und daher nur verständlich als das Resultat einer von der Gestaltung der Erde und von geologischen (geomorphologischen sowohl wie klimatischen) Veränderungen beeinflußten Geschichte der Tierwelt. Es sei hier nur an die große Verschiedenheit der Tierwelt des tropischen Amerika von der des tropischen Afrika erinnert oder daran, daß die frühzeitige Isolierung Australiens dazu geführt hat, daß dort die in der ganzen alten Welt längst ausgestorbenen Beuteltiere erhalten blieben, da die plazentalen Säugetiere, die jene sonst verdrängt haben, nur in sehr wenigen Formen (Mäuse, Fledermäuse) über das Meer nach Australien gelangen konnten, endlich daran, daß für die Zusammensetzung unserer heimischen Fauna die Art und Weise bestimmend wurde, wie nach der Eiszeit die Besiedelung des eisfrei gewordenen Landes erfolgte. Diese historische Betrachtungsweise, die zeitweise unter dem Einfluß der Deszendenztheorie die Zoogeographie allzu einseitig beherrschte, vermag aber, so unentbehrlich sie für das Verständnis der zoogeographischen Tatsachen ist, dieses doch nicht allein herbeizuführen. Sie bedarf der Ergänzung durch ökologische Forschungen über die Lebensbedingungen der verschiedenen Arten. Daß das Klima von wesentlichem Einfluß auf die geographische Verbreitung der Organismen ist, ist ja eine alte Erfahrung. Das Klima ist aber ein komplexer Begriff, der der Auflösung in eine Reihe einzelner Faktoren bedarf, wenn wir zu einem ökologischen Verständnis der Tiergeographie gelangen wollen, ganz abgesehen davon, daß neben den klimatischen auch noch andere Faktoren wirksam sind. Von diesem Gesichtspunkt aus besprach der Vortragende eine Anzahl von Faktoren, die die Verbreitung der Tiere beeinflussen und deshalb bei allen zoogeographischen Arbeiten besondere Berücksichtigung erheischen.

1. Bei der Temperatur ist die Amplitude der täglichen und jährlichen Schwankungen von mindestens derselben Wichtigkeit wie die absolute Höhe. Man unterscheidet eurytherme Tiere, die verhältnismäßig erhebliche Temperaturschwankungen

vertragen, und stenotherme Tiere, bei denen dies nicht der Fall ist. Besonders groß sind z. B. die Temperaturschwankungen in der Mandschurei und den zentralasiatischen Steppen (Unterschied zwischen Sommer- und Wintertemperatur bis zu 50 ° C. und darüber), wo dementsprechend nur eine verhältnismäßig arme, hochgradig eurytherme Fauna existenzfähig ist. Unter den stenothermen Tieren sind dann aber weiter in zahlreichen Abstufungen wärmeliebende und kälteliebende zu unterscheiden, von denen die ersteren an Zahl weitaus überwiegen (zu ihnen gehören z. B. die Affen, die weit überwiegende Mehrzahl der Kolibris, die Mehrzahl der Reptilien u. a.). Besonders deutlich tritt der Einfluß der Temperatur auf die Verbreitung der Tiere im Meere hervor, das ja im allgemeinen wesentlich gleichmäßigere Verhältnisse darbietet wie das Festland. Beispiele für stenotherme Warmwasserformen sind die riffbildenden Korallen, die Seeperlmuscheln und andere auf die Tropen beschränkte Formen. Beispiele für stenotherme Kaltwasserformen *Clio borealis*, *Calanus finmarchicus* und andere Charakterformen des Nordatlantik, von Seesäugetieren namentlich der Grönlandswal, der in der Antarktis durch *Balaena australis* ersetzt wird, das Walroß und die Klappmütze, von Vögeln die nordischen Alken, Lummen und Larventaucher (*Fratercula*) und die antarktischen Pinguine. Stenotherme Anpassung ist auch charakteristisch für die Bewohner der gleichmäßig kühlen Tiefsee der Ozeane, die bei der künstlichen Überführung an die Oberfläche mehr an der Erwärmung als an der Abnahme des Wasserdruckes zugrunde gehen, wie die Hinfälligkeit der gefangenen Tiefseetiere in den tropischen Ozeanen beweist im Gegensatz zu der verhältnismäßig größeren Widerstandsfähigkeit der Bewohner der wärmeren Tiefsee des Mittelmeeres. Beispiele für eurytherme Meerestiere sind dagegen der in allen Meeren zu findende Potwal wie überhaupt die in den gemäßigten Zonen heimischen Formen (z. B. der Hummer).

Diese Temperatureinflüsse sind aber nicht nur für die Zusammensetzung der Tierwelt großer Faunengebiete von maßgebender Bedeutung. Sie äußern sich ebenso gut auch in kleinen Lokalfaunen, wofür die Planarien der mitteldeutschen Gebirgsbäche ein charakteristisches und besonders gut bekanntes Beispiel liefern. Gleichzeitig liefern diese Planarien auch ein lehrreiches Beispiel dafür, daß nicht ein Faktor allein die Verbreitung bestimmt, daß vielmehr deren mehrere zusammenwirken, im vorliegenden Falle Temperatur und Nahrungskonkurrenz verschiedener Arten. *Planaria alpina*, *Polycelis cornuta* und *Planaria gonocephala* sind drei stenotherme Kaltwasserformen, die in den Gewässern der norddeutschen Tiefebene wegen deren zu starker sommerlicher Durchwärmung nicht mehr die nötigen Existenzbedingungen finden und von denen *Plan. alpina* nur in durch Wald beschatteten und dadurch kühl gehaltenen Quellbächen vorkommt. „Für jede der drei Arten gibt es ein bestimmtes, ziemlich eng begrenztes Optimum der Temperatur, bei dem sie am besten gedeiht, sich am wohlsten fühlt und ihre Lebensenergie voll entfaltet. Das Optimum für *Planaria alpina* liegt am niedrigsten [bei 5—6 ° C.], dann folgt das von *Polycelis cornuta* und in einem etwas größeren Abstande erst das von *Planaria gonocephala* [bei ca. 14 bis 16 ° C.]. Bei Temperaturen über und unter dem Optimum ist jede Art natürlich auch noch lebens- und fortpflanzungsfähig, aber die Lebensenergie nimmt ab, je mehr sich die Temperatur den Grenzen nähert, bei welchen die Art überhaupt noch existenzfähig ist. Die Tiere werden dann schlaff und träge, und selbst wenn sie hungrig sind, zeigen sie sich langsam und lässig im Nahrungserwerb. Durch mangelhafte Ernährung wird aber die Fortpflanzungsfähigkeit stark herabgesetzt. Es handelt sich also bei der Verdrängung um eine ganz allmähliche Verminderung der Individuenzahl bei der unterliegenden und eine ebenso stetig fortschreitende Vermehrung der Individuenzahl bei der siegreich vordringenden Art. Dadurch, daß die Widerstandsfähigkeit der früher

eingewanderten Art erlischt, sobald die Temperatur das Optimum nur um ein geringes übersteigt, reagieren die Tiere auf dauernde Temperaturänderungen mit sehr großer Genauigkeit. Verschwindet z. B. von einem Bergrücken der Wald und steigt infolgedessen die Bodentemperatur und damit die Temperatur der Quellen über das Optimum von *Planaria alpina*, so rückt *Polycelis cornuta* in die Quelle ein und hungert *Planaria alpina* im Laufe von Jahrzehnten ganz allmählich aus [wie dies z. B. im Hunsrück erfolgt ist, wo sie jetzt zwar noch in 76 von 422 Quellen, aber darunter in 68 nur noch vereinzelt neben der wesentlich häufigeren *Polycelis cornuta* vorkommt]. (Das im gewöhnlichen Forstbetrieb erfolgende Abholzen der Waldparzellen hat keinen nachhaltigen Einfluß, da der Verdrängungsvorgang sich sehr langsam vollzieht.) Steigt die Temperatur der Quellen über das Optimum von *Polycelis cornuta*, so wird ihr von *Planaria gonocephala* dasselbe Schicksal bereitet, das sie selbst früher der *Planaria alpina* bereitet hatte. Bleibt in anderen Bächen die Temperatur der Quelle auf dem Optimum der *Planaria alpina*, wird aber der Unterlauf des Baches stärker erwärmt, so dringt *Planaria gonocephala* durch das Gebiet der *Polycelis cornuta* so weit nach oben vor, daß schließlich die obere Grenze ihres Verbreitungsgebietes die untere desjenigen der *Planaria alpina* erreicht; dann wird der in die Enge getriebenen *Polycelis cornuta* die Nahrung von zwei Mitbewerbern geschmälert und sie stirbt aus [wie dies z. B. im Taunus geschehen ist, wo von 106 Quellbächen nur noch 5 *Polycelis cornuta* beherbergen]. Darauf beginnt hier die Belagerung der *Planaria alpina* durch *Planaria gonocephala*. Diese Vorgänge erfolgen allerorts mit einer solchen Regelmäßigkeit, daß man in gewissen Fällen instandgesetzt wird, aus dem Vorkommen oder Fehlen von *Planaria alpina* oder *Polycelis cornuta* auf die frühere Bewaldung der Gegend Rückschlüsse zu machen.“ (W. VOIGT.)

2. Die Dichtigkeit des Meereswassers kann wegen ihrer Abhängigkeit von der Temperatur kaum neben dieser als besonderer Faktor betrachtet werden. Sie ist von Wichtigkeit für die Ausbildung der Schwebeapparate der Planktonorganismen, die, wie der Vortragende speziell am Beispiel der Copepoden, Radiolarien und Peridineen des näheren ausführt, bei den Formen aus dem warmen Oberflächenwasser südlicher Breiten sehr viel vollkommener entwickelt sind wie bei den Formen aus dem kühleren und daher dichteren Wasser größerer Tiefen sowie höherer Breiten. Neben den Schwebfortsätzen und etwaigen Einrichtungen zur Verringerung des spezifischen Gewichts (Öltropfen u. dergl.) ist aber für das Schwebvermögen auch die allgemeine Form und Größe des ganzen Körpers von Bedeutung. Dies zeigt sich besonders deutlich bei den tripyleen Radiolarien, von denen sich nahe der Oberfläche des Meeres so gut wie ausschließlich Zwergformen finden, während nach der Tiefe zu die Größe zunimmt und ausgesprochene Riesenformen so gut wie ausschließlich in größeren Meerestiefen vorkommen; des weiteren aber neigen die oberflächlichen Zwergformen zur Kugelgestalt und erreichen damit auch eine verhältnismäßige Vergrößerung des Querschnitts, während die großen Tiefenbewohner nicht an diese Kugelgestalt gebunden sind, sondern häufig verschiedene abweichende Formen annehmen, die anscheinend einer Erleichterung des Steig- und Sinkvermögens dienen (z. B. ballonähnliche Formen, Spindelformen, senkrechte Scheiben u. dergl.).

3. Das Licht spielt bei der Verbreitung der Tiere eine geringere Rolle als bei der der Pflanzen. Ganz ohne Einfluß ist es aber auch auf die erstere nicht, auch wenn wir ganz absehen von dem offensichtlichen Zusammenhang zwischen der südlichen Sonne und der Entwicklung lebhafter Farben, der sich wieder am klarsten zeigt bei gewissen oberflächlich lebenden Meerestieren, bei denen sich infolge einer unter dem direkten Einfluß der Sonnenbestrahlung erfolgenden Umwandlung anfangs farbloser

Stoffe eine intensive Violettfärbung entwickelt (z. B. bei der sogenannten Floßschnecke *Janthina*, deren Schale an ihrer dauernd dem Sonnenlichte zugewandten Nabelfläche intensiv veilchenfarbig wird, ähnlich wie unter der Einwirkung des Sonnenlichtes das farblose Sekret der Manteldrüsen der Purpurschnecken die Purpurfarbe annimmt). Wie es Tiere gibt, die nur in dem völligen Lichtmangel unterirdischer Gewässer zu gedeihen vermögen (wie z. B. der bekannte Olm der Krainer Grotten und viele andere), so haben auch unter den oberirdisch lebenden Tieren manche ein ganz bestimmtes Lichtbedürfnis, das im Gegensatz zu den am gleichen Ort neben einander lebenden Tag- und Nachttieren ihrer geographischen Verbreitung Schranken setzt. Als charakteristisches Beispiel hierfür sei die durch die Übertragung der Schlafkrankheit berüchtigt gewordene Tsetsefliege, *Glossina palpalis*, erwähnt, die neben der Nähe von Wasser einen gewissen nicht zu großen Schatten verlangt, daher nur dort vorkommt, wo sich an den Ufern der Seen und Flüsse hochstämmiges Schilf und Buschwerk findet, und eben deshalb auch sich in Ostafrika durch Beseitigung dieses Schilfes und Busches noch verhältnismäßig leicht bekämpfen läßt, während ihre Vertilgung in dem westafrikanischen Urwaldgebiete auf wesentlich größere Schwierigkeiten stößt. Auch sonst ist gerade die Insektenwelt reich an Beispielen für die Abhängigkeit des lokalen Vorkommens von Licht und Schatten; es sei nur an die auf sonnige Plätze angewiesenen Bienen erinnert.

4. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft und des Bodens ist ebenfalls ein nicht unwichtiger Faktor der Tierverbreitung. In den trockenen Wüsten- und Steppengebieten finden wir speziell angepaßte „xerophile“ Formen (es sei z. B. an die xerophilen Landschnecken erinnert), während andere Formen, die wir ihres Feuchtigkeitsbedürfnisses wegen als „hygrophil“ bezeichnen können, darunter auch ganze Gruppen von Organismen wie die Landplanarien und Landblutegel, deren Verwandte Wasserbewohner sind, in ihrer Verbreitung durch dieses Feuchtigkeitsbedürfnis bedingt und daher fast ganz auf die tropischen Regenwälder beschränkt sind. In ähnlicher Weise sind auch die Landkrabben fast ganz auf feuchtigkeitsschwangere Tropengebiete beschränkt, haben ferner die Laubfrösche ihre Hauptverbreitung in den Wäldern des tropischen Amerika. Wie Temperatur und Licht so beeinflußt aber auch die Feuchtigkeit die Verbreitung der Tiere nicht nur im großen sondern auch lokal. Dem bereits angeführten Beispiel der an die See- und Flußufer gebundenen *Glossina palpalis* lassen sich auch in unserer heimischen Fauna manche Beispiele an die Seite stellen und dies nicht nur aus dem Heer der Insekten (es sei nur an die auf feuchte Örtlichkeiten beschränkte Bernsteinschnecke, an den in Niederungsgebieten, wie z. B. im unteren Pregeltal besonders häufigen Storch, an den auf unseren Hochmooren heimischen Kranich erinnert), während andererseits in trockenen, sandigen Gegenden ganz andere Tiere als Charakterformen auftreten, unter denen der Ameisenlöwe und die Grabwespen als besonders bekannte Beispiele angeführt seien. Auch die Bienen bedürfen nicht nur, wie bereits erwähnt, der Sonne, sondern bevorzugen auch trockene Standorte.

5. Der Boden ist aber nicht nur durch seinen verschiedenen Feuchtigkeitsgehalt von Einfluß auf die Tierverbreitung. Auch seine Gestaltung spielt eine wichtige Rolle. Wie die feuchte Niederung und die trockene Steppe ihre eigene Charakterfauna haben, so gilt das gleiche auch für das Felsgebirge, in dem unter anderem die Wildschafe. Wildziegen und Steinböcke heimisch sind sowie die Gemse als einzige aus der großen Schar der sonst als Charaktertiere der Steppen erscheinenden Antilopen.

6. Chemische Einflüsse auf die Verbreitung der Tiere sind am bekanntesten von den Wassertieren, bei denen der Salzgehalt des Wassers eine große Rolle spielt. Es sei nur an den Unterschied der Brackwasserfauna von der Süßwasserfauna einer-,

der Meeresfauna andererseits erinnert bezw. an die mit dem abnehmenden Salzgehalt zunehmende Verarmung der Tierwelt der Ostsee. In den nördlichen Meeren ist die Kalkbildung seitens der Organismen eine geringere wie in südlichen Breiten, und Formen mit besonders mächtigen Kalkschalen sind daher auf die letzteren beschränkt. Auf dem Lande machen sich chemische Einflüsse aber gleichfalls bemerkbar, am deutlichsten in der Rückwirkung des Kalkgehaltes des Bodens auf die Verbreitung gewisser Schneckenarten. Im Süßwasser zeigen sie sich vor allem in der Armut der Moorgewässer an Tierarten (so bedingen z. B. die Moore des hohen Venn das Fehlen der bei Besprechung der Temperatur erwähnten Planarien im Oberlauf der dortigen Bäche).

Zum Schluß wurde noch kurz darauf hingewiesen, daß mit den besprochenen die die Tierverbreitung beeinflussenden Faktoren noch keineswegs erschöpft sind. Gehört doch auch die Vegetation zu diesen, zum Teil indirekt wegen ihres Einflusses auf andere Faktoren (Feuchtigkeit, Licht u. a.), wofür vorstehend schon einige Beispiele angeführt sind, zum Teil aber auch direkt, indem manche monophage Tiere in ihrer Verbreitung auf das Vorkommen bestimmter Futterpflanzen angewiesen sind (z. B. viele Schmetterlinge). Dafür, daß auch die Tiere selbst sich gegenseitig in ihrer Verbreitung beeinflussen, wurde bereits gelegentlich der Besprechung des Temperatureinflusses auf die Verbreitung gewisser Planarien hingewiesen und auch hier ist der Wettbewerb um die Nahrung nicht der einzige Weg zur Entfaltung eines solchen Einflusses, wie ein Hinweis auf die Abhängigkeit der Parasiten von ihren Wirten, auf die Beziehungen zwischen Pflanzenfressern und Raubtieren, auf die Möglichkeit passiver Verbreitung mancher Tiere durch andere zeigt. Ein näheres Eingehen auf diese Fragen hätte jedoch über das Thema des Vortrags hinausgegriffen.

An den Vortrag schloß sich eine lebhafte **Diskussion**, an der sich die Herren FISCHER, EWALD und der Vortragende beteiligten.

Sitzung am 16. November 1911

im Zoologischen Museum.

1. Herr Sanitätsrat Dr. **R. Hilbert** aus Sensburg sprach

Über neue Molluskenfunde in Altpreußen.

(Mit Tafel XII.)

Im Sommer des Jahres 1911 sammelte ich persönlich Mollusken in den Kreisen Sensburg, Gerdauen, Königsberg, Fischhausen, Memel und Elbing; von Freunden und Bekannten erhielt ich Material aus den Kreisen Königsberg, Wehlau, Johannisburg, Berent und Danzig. Außerdem hatte ich noch Gelegenheit die kleine, unserm Gebiet entstammende Privatsammlung des Herrn Professor VOGEL in Königsberg durchzusehen. Allen denen, die mich auch in diesem Sommer in so liebenswürdiger Weise in meinen Studien unterstützt haben, gestatte ich mir auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Die Sammelausbeute des verflossenen Sommers bot auch in diesem Jahr so manches bemerkenswerte dar.

Im allgemeinen ist zu bemerken, daß der Sommer 1911 mit seiner Hitze und Trockenheit insbesondere das Sammeln von Wassermollusken begünstigte, da der Wasserspiegel in Flüssen und Seen beträchtlich gesunken war; die Ausbeute an Landmollusken fiel dementsprechend spärlicher aus.

Folgende Funde seltener, beziehungsweise für das Gebiet neuer Mollusken kamen auf diese Weise zu meiner Kenntnis:

1. *Eulota fruticum* MÜLL. und zwar in der *f. rufula* M. T., gesammelt am 25. Mai 1911 bei Schloß Gerdauen und in der *f. rubella* M. T., gesammelt am 7. August 1911 bei Sarkau, Kr. Fischhausen. Gebänderte Exemplare aus Gr. Raum, Kr. Fischhausen, befanden sich in der Sammlung des Herrn Professor VOGEL-Königsberg. Schließlich erhielt ich noch *E. fruticum* und *E. fruticum f. rubella* von Herrn Lehrer BÄNGE aus Wehlau.

2. *Arianta arbustorum* L. Gefunden von meiner Tochter ERIKA HILBERT bei Glettkau, Kr. Danzig, am 26. April 1911.

3. *Tachea nemoralis* L. Von dieser Schnecke beschreibt PFEFFER[1] folgende Farbenvarietät aus Berlin (Friedrichshain): „Das Gehäuse ist bänderlos von schokoladenbrauner Grundfarbe, die Lippe leberfarben, der Schlund von einem feinen Violett überhaucht.“ Solche Exemplare kommen auch im Volksgarten in Königsberg vor. Weiter fanden sich Belegstücke dieser bei uns nicht häufigen Art in der VOGELschen Sammlung und zwar gelbe, braunrötliche und gebänderte Gehäuse aus Amalienau, Kleistpark und Cosse bei Königsberg.

4. *Helicogena pomatia* L. In diesem Sommer fand meine Tochter EVA HILBERT bei Wymysly, einem Vorwerk von Seehesten, Kr. Sensburg, zahlreiche Exemplare der Weinbergschnecke. Dieser Ort ist 3 km von dem Rittergut und der Ruine des Ordensschlosses Seehesten entfernt und von ihm durch einen Flußlauf getrennt. Diese Kolonie hat sich dadurch entwickelt, daß Schulkinder die Schnecken aus Seehesten mitnahmen und sie dann neben ihrem Wohnort aussetzten. Die Tiere sollen dort schon längere Zeit leben. — Weitere Standorte dieser Art befinden sich nach TISCHLER in Bartenstein und Schippenbeil, ferner erhielt ich Exemplare von Herrn Lehrer BÄNGE von dem Gerichtsberg und von dem Gut Rippkeim bei Wehlau. In der zitierten Arbeit PFEFFERS[1] werden noch Gilgenburg, Osterode, Neidenburg und Heilsberg als Standorte der Weinbergschnecke angeführt, doch habe ich selbst solche bei Heilsberg nicht finden können, ebensowenig TISCHLER. Ein in Neidenburg wohnhafter guter Beobachter, Herr Mittelschullehrer KRASKA, hat sie dort ebenfalls nie gesehen.

5. *Pupa muscorum* var. *pratensis* CLESS. befand sich in VOGELS Sammlung. Diese interessante Art ist in Cadienen gefunden worden und ist neu für Ost- und Westpreußen.

6. Neue Standorte von Clausilien lieferte ebenfalls VOGELS Sammlung, nämlich: *Clausilia orthostomma* MENKE von Wildenhof, *Cl. laminata* MONT. von Kellermühle und Preyl und *Cl. dubia* DRAP. von Preyl.

7. *Succinea putris f. albinotica* wurde gefunden: Am 25. Mai 1911 bei Schloß Gerdauen; am 10. August 1911 in der Plantage bei Cranz und am 14. August 1911 bei Schwarzort. — Ebenda fand ich auch *Succinea putris* var. *grandis* HAZ., von letzterer Varietät enthielt VOGELS Sammlung ein Riesenexemplar aus der Cranzer Plantage, das eine Höhe von 26 mm erreichte[2]. Diese Varietät ist neu für Ost- und Westpreußen.

8. *Lymnaea stagnalis* var. *lacustris* STUD. Neu für Ost- und Westpreußen. Wurde am 29. April 1911 von Herrn Leutnant v. SAUCKEN im Festungsgraben bei Danzig gefunden. — *L. ampla* var. *hartmanni* CHAP. fand ich am 16. Juli 1911 am Südufer des Czarna-Sees bei Sensburg. — Ebenda entdeckte ich noch eine neue und auffallende Varietät von *L. auricularia* L., die ich sofort näher beschreiben will: Die Gehäusehöhe dieser Schnecke beträgt 27 mm, ihre Breite 26 mm. Ihre Epidermis ist von graubrauner Farbe, das Gewinde ist stark verkürzt, gedrückt. Es bestehen vier

Umgänge; der letzte bildet fast das ganze Gehäuse. Die Spitze des Gewindes ragt um 1 mm hervor. Die Mündung ist weit, birnförmig, ihr oberer Rand überragt die Spitze des Gewindes; der Mundsaum ist scharf. Der Nabel ist halb bedeckt, der Spindelrand umgeschlagen. Höhe der Mündung 28 mm, Breite 18 mm. Sie bildet ein Analogon zu *L. ovata* var. *brauni* HILB. (cf. Fig. 1). — Schließlich wurde an diesem Standort auch *L. ovata* var. *brauni* in vielen Exemplaren festgestellt. — *L. ampla* var. *minor* n. var. Diese Form erhielt ich aus dem Weit-See, Kr. Berent. Die Stücke gleichen im allgemeinen der Normalform der *L. ampla* HARTM., sind aber erheblich kleiner und dabei dickschaliger. CLESSIN[3] führt als kleinste Maße für *L. ampla* an: Höhe 14 mm, Breite 12 mm. Die oben genannte Varietät zeigt aber als Durchschnittsmaße: Höhe 12 mm, Breite 10 mm. Da sich zwischen den kleinen Formen auch große befanden, so kann man sie nicht als Hungerform betrachten, sondern wohl als Anpassungsform an bewegtes Wasser; sie ist neu für Westpreußen. — *L. palustris* var. *curta* CLESS.[4]. Die Exemplare, aus dem Landgraben, bei Preyl und aus der Deime stammend, befanden sich in VOGELs Sammlung. Auch diese Varietät ist neu für Ost- und Westpreußen; da sie aber auch von E. MÜLLER[5] für Posen angegeben wird, dürfte sie wohl auch sicher in Westpreußen zu finden sein. — *L. mucronata* HELD. Diese Art, bisher nur aus den Alpenseen bekannt, ist von VOGEL bei Rossitten im Kurischen Haff gefunden und somit neu für ganz Norddeutschland. Sicher wird dieses Tier auch im Frischen Haff gefunden werden, da es offenbar eine dem Wellenschlag angepaßte Form ist.

9. *Amphipeplea glutinosa* MÜLL. Diese seltene Schnecke fand ich in einigen Stücken am Ostufer des Czarnasees bei Sensburg am 26. Juli 1911. Es handelte sich aber nur um Schalen; die Tiere waren bereits tot. PFEFFER gibt in der zitierten Arbeit noch weitere Standorte: Oberteich bei Königsberg und Seen bei Osterode an. Er hält die Art für häufig, was ich nach meinen Erfahrungen stark bezweifele. Die Entwickelung dieser Art scheint an gewisse Perioden gebunden zu sein, da sie an ihren Standorten nicht in jedem Jahr zu finden ist.

10. *Planorbis vortex* var. *nummulus* HELD. Gefunden im Mühlenteich bei Schloß Thierenberg, Kr. Fischhausen. Es ist dieses der zweite Standort dieser Varietät im Gebiet.

11. *Ancylus fluviatilis* var. *subcircularis* CLESS. Diese Varietät ist neu für Ost- und Westpreußen; sie wurde von meiner Tochter ERIKA HILBERT am 12. September 1911, an Steinen und Muscheln sitzend, in dem stark fließenden Wiersbaufluß südlich von Sensburg gefunden. — Unter den dortigen Stücken befand sich auch ein albinotisches: *Ancylus fluviatilis f. albinotica.*

12. *Paludina diluvianiformis* var. *vistulae* KOBELT, wurde von Herrn Leutnant V. SAUCKEN in der Mottlau bei Danzig festgestellt. — *Paludina vivipara* var. *lacustris* BECK[6]. Diese riesenhafte Seenform fand ich in diesem Jahre in der „Pelk" südlich von Rossitten, Kurische Nehrung. — Schließlich will ich noch bemerken, daß ich am 13. August 1911 am Haffufer bei Rossitten ein Exemplar von *P. fasciata* var. *crassa* HILB., mit zwei Binden fand, eine *P. fasciata f. bifasciata,* als Unikum unter tausenden von Stücken!

Von der von mir im Herbst 1910 im botanischen Garten in Königsberg gefundenen *Paludina vivipara f. albinotica* setzte ich fünf Stück in ein Aquarium. Am 11. April 1911 erschienen drei Junge. Sie hatten etwa die Größe einer halben Erbse, als ich sie zuerst sah. Die Tiere waren weißlich, hellsandfarben und fast durchsichtig; der Mantelsaum erschien ringsum mit orangefarbenen Punkten versehen. Die Schale war durchscheinend, so daß die gelbe Leber zu sehen war, und braun gebändert. Das

Gehäuse war hellgelblich, die letzte Windung trug drei scharfe, kielartige Kanten, die mit etwa 0,5 mm langen, steifen Borsten besetzt waren. Bald nach der Geburt der jungen Tiere starben die Alten ab; die Jungen haben zur Zeit (November) etwa die normale Größe erlangt.

13. *Bythinia ventricosa* var. *troscheli* PAASCH. Diese seltene Varietät wurde von Herrn Leutnant v. SAUCKEN am 14. April 1911 im Festungsgraben in Königsberg gefunden. Sie ist neu für Ost- und Westpreußen.

14. *Neritina fluvatilis* var. *lacustris* L.[7]. Neu für Ost- und Westpreußen. Gefunden im Katzensee, Kr. Sensburg, — *N. fluviatilis* var. *litoralis* L. ebenfalls neu für Ost- und Westpreußen: In der Lachsbachmündung bei Neukuhren, Kr. Fischhausen. — *N. fluviatilis f. nigra* HILB. aus dem Landgraben bei Preyl und *N. fluviatilis* var. *baltica* NILSS. bei Pillau gefunden, sah ich in VOGELs Sammlung.

15. *Anodonta ponderosa* PFEIFF. Gefunden am 25. Mai 1911 in einem Teich bei Schloß Gerdauen. — *A. anatina* var. *lacustris* CLESS. wurde am 28. Juni 1911 im Katzensee bei Sensburg und am 20. September 1911 im Glembokosee bei Sensburg festgestellt. Die Varietät ist neu für Ost- und Westpreußen. — Schließlich fand ich in dem zu Mühle Lauth bei Königsberg gehörigen Teich eine so auffallende *Anodonta*, wie ich sie bisher weder in Natur noch in Abbildung gesehen habe. Sie hat noch die meiste Ähnlichkeit mit einer von KOBELT[8] abgebildeten und als *A. piscinalis abn* bezeichneten Muschel, nähert sich vielleicht auch der von CLESSIN[9] beschriebenen *A. mutabilis* var. *rotundatoovata;* doch fehlt bei beiden Autoren ein Hinweis auf besondere Flachheit ihrer Muscheln. Desgleichen stimmt mit ihr auch nicht die *A. intermedia* PEIFFER[10] überein; ebensowenig die *A. sturmi* BOURG[11]. Die Muschel von Lauth ist in ihrem Grundriß noch mehr kreisförmig als die oben angeführten Muscheln, auch ist sie ungeflügelt oder doch wenig geflügelt, weshalb sie näher an *A. anatina* als an *A. piscinalis* steht. Beschreibung: der Grundriß der Muschel ist fast kreisförmig; ihre Länge beträgt 60 mm, ihre Breite 42 mm, ihre Dicke 19 mm. Sie ist mithin auffallend flach gebaut. Ihre Schale ist dünn und sehr zerbrechlich, die Epidermis ist von hellbrauner Farbe, der innere Perlmutterbelag weiß bis bläulich. Die Wirbelgegend ist stark corrodiert, so daß dort die Perlmutterschicht zu Tage tritt. Wirbel nicht aufgeblasen, liegt nur wenig vor der Mitte. Ich nenne diese auffallende, gewiß zu *A. anatina* gehörige Varietät: *A. anatina* var. *eircularis* n. var. (cf. Fig. 2a und 2b.)

16. *Pseudanodonta complanata* ZGL. Gefunden im Juli 1911 im See von Gr. Wiartel, Kr. Johannisburg von Fräulein MAGDALENE TEICHERT.

17. *Unio batavus* var. *oviformis* HILB. Trotz vielfachen Suchens konnte ich diese Form in keinem andern unserer kleinen Flüsse, außer in dem Cruttinfluß auffinden. ISRAEL hat diverse Tiere untersucht und gefunden, daß die Glochidien mit denen des süd- und westdeutschen *U. batavus* übereinstimmen. Er riet mir dringend diese eigenartige Varietät gut abbilden zu lassen (cf. Fig. 3a und 3b). — *U. batavus* var. *amnicus* BOSSUN. Gefunden im Pregel am 7. August 1911.

Von selteneren Varietäten von *U. pictorum* CR. konnten folgende festgestellt werden: 1. *U. pictorum* var. *concinnus* KÜST. im See von Gr. Wiartel, Kr. Johannisburg. Gefunden von Fräulein MAGDALENE TEICHERT. Neu für Ost- und Westpreußen. — 2. *U. pictorum* var. *limosus* NILSS = *longirostratus* ZGL. im Landgraben bei Königsberg. — 3. *U. pictorum* var. *grandis* A. BON. Gefunden im Fluß unter der Eisenbahnbrücke bei Sorquitten, Kr. Sensbnrg am 25. Mai 1911. Auch diese Muschel ist neu für Ost- und Wettpreußen und bisher nur aus dem Mittelrheingebiet bekannt[13].

Auch einige seltenere Varietäten von *U. tumidus* wurden an neuen Fundorten gefunden: 1. *U. tumidus* var. *limicola* MÖRCH im Landgraben bei Königsberg am

8. August 1911 sowie im Fluß unter der Eisenbahnbrücke bei Sorquitten am 6. Juni 1911. — 2. *U. tumidus* var. *mülleri* Rossm. Gefunden am 27. September 1911 im Wiersbaufluß von meiner Tochter Erika Hilbert. — 3. *U. tumidus* var. *parvulus* Israel. (Entsprechend dem *U. batavus* var. *amnicus* Rossm.) Diese kleine und zierliche Varietät wurde im Juli dieses Jahres von Fräulein Magdalene Teichert im See von Gr. Wiertel, Kr. Johannisburg, entdeckt. Die Tiere leben in klarem und kalkarmen Wasser in feinsandigem Grunde. Neu für Ost- und Westpreußen. — 4. *U. tumidus* var. *succinctus* n. var. Diese neue Varietät wurde von mir am 20. September 1911 im Glemboko-See, Kr. Sensburg, aufgefunden. Beschreibung: Der Grundriß der Muschel ist elliptisch, ihr Vorderrand ist abgerundet, ihr Hinterrand schaufelförmig verbreitert. Die Epidermis ist dunkelbraun, die Schalendicke mittel. Der innere Perlmutterbelag zeigt eine bläulich-weiße Färbung und ist vielfach fettfleckig. Die Wirbel sind mäßig hervortretend, die Wirbelgegend ist stets korrodiert, so daß die Perlmutterschicht zutage tritt. Daher ist eine Wirbelskulptur nicht erkenntlich. Das Ligament ist braun und fest, Schild lang und schmal. Die Kardinalzähne sind gekerbt, die Seitenzähne sind gerade und scharf. Beide Schließmuskelgruben sind kräftig ausgeprägt. Die Länge der Muschel beträgt 75 mm, ihre Breite 40 mm, ihre Dicke 22 mm. Die Muschel ähnelt demnach dem *U. tumidus* var. *limicola*, unterscheidet sich aber von diesem, wie auch von der Hauptform, durch die geringe Dicke: sie ist zusammengedrückt, flach, aber nicht aufgeblasen wie diese. Die Muscheln leben in geringer Wassertiefe auf fettem lehmig-schlickigen Grunde. — Wie mir unser Najadeenkenner, Herr W. Israel-Gera-Untermhaus, dem ich Material gesandt hatte, brieflich mitteilte, waren die Tiere sehr fett, was auf reichliche Nahrung schließen läßt und hatten zum Teil Aneurismen in der Nähe der Wirbel. Israel kennt diese Varietät bereits aus einem See bei Pr. Friedland, Kr. Schlochau, sowie aus Seen in Pommern und Mecklenburg[14] (cf. f. 4a und 4b).

18. *Sphaerium mamillanum* Westerl. Gefunden am 22. September 1911 von meiner Tochter Erika Hilbert im Wiersbaufluß bei Sensburg. Dieser kleine Fluß besitzt ein starkes Gefälle und liefert demnach ähnliche Lebensbedingungen für die Entwickelung des Molluskenlebens wie der Cruttinnfluß. Daher fand sich in ihm auch der zweite Standort dieser seltenen kleinen Muschel für unser Gebiet.

19. *Pisidium amnicum* var. *elongatum* Baudon.[15] Diese Varietät befand sich in Vogels Sammlung. Sie stammt aus dem Landgraben bei Juditten und ist neu für Ost- und Westpreußen.

Am Schluß dieser Aufzählung möchte ich mir noch gestatten eine biologische Bemerkung hinzuzufügen. Seit einigen Jahren züchte ich in einem größeren Aquarium einheimische Süßwasserschnecken und richtete dabei auch mein Augenmerk auf die Lebensdauer dieser Tiere. Sämtliche von mir gehaltene Arten, es waren dieses: *Lymnaea stagnalis* L., *L. auricularia* L., *L. ampla* Hartm., *L. palustris* Müll., *L. peregra* Müll., *Paludina vivipara* Frauenf., *Bythinia tentaculata* L., *Planorbis corneus* L., *Pl. marginatus* Müll., *Amphipeplea glutinosa* Müll. lebten etwa 13 Monate, einige wenige brachten es auf 16 Monate, um dann auch abzusterben. Bemerkenswert war, daß die Lymnäen schon im halberwachsenen Zustande, etwa im Alter von 3 Monaten, zur Fortpflanzung schritten, und zwar war ihre Eierproduktion in diesem jugendlichen Alter erheblich größer, als bei der nächstjährigen Eiablage, welche sie als erwachsene Tiere vornahmen. Bald nach der zweiten Eiablage starben dann die Tiere ab.

Meine, und meiner Freunde Sammelausbeute, einschließlich der Sammlung des Herrn Prof. Vogel hat auch im Jahre 1911 wiederum unsere Kenntnisse bezüglich der einheimischen Molluskenfauna erheblich vermehrt.

Außer der Feststellung neuer Fundorte seltener Mollusken des Gebiets (es wurden im ganzen 27 solcher Fundorte festgestellt) konnten 17 für unser Gebiet neue Arten und Varietäten dem bekannten Bestande hinzugefügt werden. Dieses sind:

a) Arten.

1. Lymnaea mucronata Held.

b) Varietäten.

2. Pupa muscorum var. pratensis Cless.
3. Succinea putris var. grandis Hatz.
4. Lymnaea auricularia var. n.
5. L. ampla var. minor var. n.
6. L. palustris var. curta Cless.
7. Ancylus fluviatilis var. subcircularis Cless.
8. Paludina vivipara var. lacustris Beck.
9. Bythinia ventricosa var. troscheli Paasch.
10. Neritina fluviatilis var. lacustris L.
11. N. fluviatilis var. litoralis L.
12. Anodonta anatina var. circularis n. var.
13. Unio pictorum var. concinna Küst.
14. U. pictorum var. grandis A. Brn.
15. U. tumidus var. parvulus Isr.
16. U. tumidus var. compressus n. var.
17. Pisidium amnicum var. elongatum Cless.

Aus dieser Liste kann man deutlich erkennen, wie lohnend für den Sammler eine Durchforschung unserer Gewässer noch immer ist und wieviel neues noch bei dem großen Wasserreichtum unseres Gebietes zu erwarten steht, zumal nur ein verschwindender Bruchteil unserer Flüsse und Seen von Zoologen untersucht ist.

Literatur.

1. Pfeffer, Beiträge zur Molluskenfauna Deutschlands. Nachrichtsbl. d. deutsch. Malakkozool. Ges. 1911. S. 59.

2. cf. Goldfuss, der Binnenmollusken Mitteldeutschlands. Leipzig 1900. S. 187.

3. Clessin, Deutsche Exkursions-Molluskenfauna. Nürnberg 1884. S. 372.

4. cf. Dybowski, Beiträge zur Kenntnis der Binnenmollusken Litauens. Extrait de l'annuaire du Musée Zoologique de l'Acad. Imperiale des sciences de St. Petersbourg 1908. Bd. XIII. Tl. II. fig. 9a u. 9b.

5. Müller, Beiträge zur Molluskenfauna der Provinz Posen. Zeitschr. d. naturwiss. Abt. der Deutschen Ges. f. Kunst u. Wissenschaft in Posen. Jahrg. VII, 1910. S. 43.

6. Goldfuss, Nachtrag zu Binnenmolluskenfauna Deutschlands. Zeitschr. f. Naturwissenschaft Bd. 77. S. 292. (1904).

7. cf. Hilbert, Zur Kenntnis der Neritina fluviatilis Müll. 34. Jahresber. des Westpr. bot.-zoolog. Vereins, Danzig 1911. S. 190.

8. Kobelt, 1. Nachtrag zur Fauna Nassauischer Mollusken. Wiesbaden 1886. S. 32, T. VII. f. 1.

9. Clessin, Die Najaden der nächsten Umgebung Regenburgs. Ber. d. naturw. Vereins zu Regensburg 1905/06, Heft 11.

10. Pfeiffer, Naturgeschichte deutscher Land- und Süßwassermollusken. Bd. I S. 113, T. VI, f. 3 und Bd. II, V, f. 2.

11. cf. Westerlund, Synops. molluscor. extraxmarin. Scandinaviae. Act. soc. pro Faun. et Flor. Fenn. Bd. XIII. pg. 173. (1896).

12. cf. HAAS, D. Najadenfauna d. Oberrheins vom Diluv. bis zur Jetztzeit. Inaug.-Diss. d. Univ. Heidelberg. Frankfurt a. M. 1910. T. XIV. f. 7.

13. cf. GEYER, Unsere Land- und Süßwassermollusken. Stuttgart 1909. S. 109.

14. cf. KOBELT, Zur Kenntnis unserer Unionen. Festschrift der Wetterauischen Naturf. Ges. Hanau 1908. S. 84.

15. Diese Varietät scheint identisch mit *Cyclas obliqua* LAM. cf. NILSSON, Historia molluscorum Sueciae Lundae 1832. pg. 99.

Erklärung der Abbildungen.

1. *Limnaea auricularia* L. n. var.
2a. *Anodonta anatina* var. *circularis* n. var.
2b. Dieselbe von der Schloßseite.
3a. *Unio batavus* var. *oviformis* HILB.
3b. Dieselbe von der Schloßseite.
4a. *Unio tumidus* var. *succinctus* n. var.
4b. Dieselbe von der Schloßseite.

Alle Figuren sind in natürlicher Größe dargestellt und nach Originalen meiner Sammlung von ERIKA HILBERT gezeichnet.

An den Vortrag schloß sich eine kurze **Diskussion** an, in der der Vorsitzende eine Einsendung über *Helix pomatia* bekannt gab. Angeregt durch die Zeitungsberichte über die Oktobersitzung hat nämlich Herr EDLER V. GRAEVE mitgeteilt, daß diese Art in dem Park von Gr. Gotteswalde bei Sonnenborn (Kreis Mohrungen) in großer Zahl vorkommt und dem Einsender schon seit seiner Kinderzeit, d. h. seit einigen 40 Jahren wohl bekannt ist. Weiter beteiligten sich an der Diskussion die Herren EWALD, BRAUN und der Vortragende.

2. Hierauf demonstrierte Herr Sanitätsrat **Hilbert** noch Exemplare von ***Ephydatia fluviatilis*** aus dem Lauther Mühlenteich bei Königsberg und aus dem Wirbenfluß im Kreise Sensburg, der ähnlich rasch fließt wie der Cruttinfluß.

3. Herr Präparator **Möschler**-Rossitten berichtete unter Vorlage der besprochenen Objekte über

Entomologische Beobachtungen von der Kurischen Nehrung.

1. Durch Vermittelung der Faunistischen Sektion der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft sind im Jahre 1909 die von mir in Rossitten und Perwelk seit 1905 gesammelten Bienen durch Herrn J. D. ALFKEN aus Bremen bestimmt worden. Bei der Bestimmung der wenigen bis dahin gesammelten Arten stellte es sich heraus, daß von einer Art, *Colletes constrictus* PÉR., die Herr ALFKEN als neu für Europa bestimmt hat und die bisher nur aus der Mongolei bekannt war, mehrere, leider stark verflogene Exemplare darunter waren.[1]) Die ersten beiden Exemplare dieser Art hat Herr Professor VOGEL-Königsberg, 1 ♀ 1897 bei Kahlberg, 1 ♂ 1906 bei Schwarzort gefangen. Die 1908 von mir gesammelten Stücke stammen von Rossitten und Perwelk. Das Tier scheint demnach auf der Kurischen Nehrung ziemlich verbreitet zu sein. In Rossitten konnte die Art in beiden Geschlechtern 1910 und 1911 wieder gesammelt werden. In Perwelk ist zur Flugzeit diese Biene noch nicht wieder gesammelt worden, doch dürfte sie da wohl auch wieder zu finden sein, da sie dort viel häufiger flog wie in Rossitten, wo ihr Vorkommen, bis jetzt wenigstens, nur auf einer kleinen Waldblöße nachgewiesen werden konnte.

---

[1]) Nachträglich konnte festgestellt werden, daß es sich nicht um diese selbe, sondern um eine der mongolischen ähnliche neue Art handelt. LÜHE.

Eine zweite interessante Bienenart ist ein Tier derselben Gattung, der *Colletes impunctatus* Nyl., der nach Herrn Alfken als ein Rest aus der Eiszeit anzusehen ist. Die Biene kommt in Nordeuropa und dann erst wieder im Hochgebirge vor, in der dazwischen liegenden Zone ist sie, mit Ausnahme der Nord- und Ostseeküsten, noch nicht aufgefunden worden. Auf der Kurischen Nehrung wurde diese Art das erste Mal zugleich mit ihrem Schmarotzer, einer Schmuckbiene, *Epeolus variegatus* L., im Jahre 1896 bei Pillkoppen durch Herrn W. Bär-Tharandt, gesammelt. Im Frühjahr 1911 flog das Tier, namentlich die ♂♂ (die ♀♀ waren recht selten) zugleich mit der Schmarotzerbiene, zu Hunderten am Schwarzen Berge bei Rossitten.

Noch ein Tier aus der Eiszeit ist nach Herrn Alfken der *Halictus sexnotatulus* Nyl., ein kleines unscheinbares Tier, schwarz mit wenig weißer Zeichnung. Die wenigen Exemplare dieser Art wurden am Haffufer, hinter der Oberförsterei in Rossitten gesammelt.

Osmia nigriventris Zett. ist bisher nach Alfken noch nicht aus der Ebene bekannt, die Art ist ein ausgesprochenes Gebirgstier. Leider ist es auch noch nicht gelungen mehrere Stücke dieser Art zu fangen. Das einzige Exemplar, ein ♂, wurde 1910 gesammelt.

Herr Alfken in Bremen war so liebenswürdig, meine gesamte Ausbeute an Bienen aus den Jahren 1905 bis einschließlich 1911 zu bestimmen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Bisher sind Bienen auf der Nehrung gesammelt: 1896 von W. Bär-Tharandt; 1906 von Herrn Professor Vogel-Königsberg i. Pr.; 1909 und 1910 von Herrn Alfken-Bremen und 1905—1911 von dem Vortragenden. Nach den Bestimmungen von Herrn Alfken sind für die Kurische Nehrung bis jetzt 130 Arten und Rassen, die Rassen als Arten gerechnet, und drei Varietäten, von denen die Stammformen gesammelt wurden, bekannt. Zu bemerken ist noch, daß bisher fast ausschließlich bei Rossitten und Kunzen und in der näheren Umgebung dieser Ortschaften gesammelt worden ist. Wenn erst noch das Dünengebiet, der mittlere Teil der Strecke Rossitten-Sarkau und das nördlich Preil gelegene Gelände mit seiner, vom Rossittener Gebiet, ganz abweichenden Flora — Heidekraut, Preiselbeere — gut durchforscht sind, dürfte noch eine erheblich größere Zahl von Bienenarten für die Nehrung bekannt werden.

Im ganzen kann man die Bienenfauna von der Nehrung, soweit sie bekannt ist, als ziemlich reichhaltig bezeichnen, da bis jetzt fast die Hälfte aller für Ostpreußen bekannt gewordenen Arten hier gefangen wurde.

2. Vielen Nehrungsbesuchern wird eine große, gelb und schwarz gezeichnete Wespe aufgefallen sein, die, namentlich in der Nähe und auf den bepflanzten Dünen, allenthalben in rasendem, wirbelnden Fluge ankommt und sich häufig direkt vor die Füße des Wanderers setzt. Es ist eine Schnabel- oder Wirbelwespe, *Bembex rostrata* L. Doch nicht auf dieses, wenigstens auf der Nehrung häufige Tier, sondern auf seinen Schmarotzer, *Parnopes grandior* Pall., eine prächtig gefärbte und wohl auch eine unserer größten Goldwespen soll hingewiesen werden. Diese vier Exemplare wurden an dem steilen Ostabhang von Müllers-Höhe bei Rossitten, auf einigen daselbst mühsam ihr Dasein fristenden Thymianpflanzen erbeutet.

Auf den Thymianpflanzen konnten auch einige Stücke der stattlichen *Sphex maxillosus* F., eines Raupentöters, gesammelt werden. Die Art ist vielleicht als für Ostpreußen neu anzusehen. In der Sammlung des verstorbenen Herrn Amtsgerichtsrat Steiner, Königsberg i. Pr., steckt nur ein Exemplar von Kahlberg, Frische Nehrung. Das Tier ist auf der Kurischen Nehrung nicht gerade selten; an geeigneten Stellen kann man in jedem Jahre einige fangen.

3. Nun noch einiges über einen Zweiflügler: ein Tier, das in seiner Existenz an das Vorkommen unserer größten und in Deutschland auf Ostpreußen beschränkten Hirschart, das Elch, angewiesen ist: die Elchrachenbremse, *Cephenomyia ulrichi* B., ein stattliches, hummelartiges, schwarz-gelbbraun-braun und weiß gezeichnetes Insekt, dessen Larven in den Nasen- und Rachenhöhlen des Elches von der Geburt bis kurz vor der Verwandlung zur Puppe, leben.

Die Weibchen dieser Rachenbremsen sind lebendgebärend und suchen ihre Brut in die Nasenlöcher der Elche abzulegen, von wo die etwa 1 mm langen Larven nach den Nasenhöhlen und später nach dem Rachen ihres Wirtstieres wandern. Da saugen sie sich an den Schleimhäuten fest und rufen Entzündungen hervor, an denen Elche, die sehr viel Larven beherbergen müssen, nicht selten eingehen. Rothirsch, Reh und Ren werden von anderen Arten dieser Gattung heimgesucht.

Das erste Insekt dieser Art wurde im Jahre 1862 gelegentlich einer Elchjagd in Ibenhorst, wo es sich auf einen geschossenen Elchhirsch setzte, von dem Forstmeister ULRICH gefangen. Herr ULRICH verehrte das Tier Herrn FR. BRAUER, der es in seiner Monographie der Oestriden beschrieben und abgebildet hat.

Von 1862 bis zum Sommer 1911 ist es nicht gelungen das Tier wieder zu fangen. Die im Sommer 1909 von Herrn Förster QUEDNAU in Pait gefundenen Bremsen sind als zur Gattung *Eristalis* gehörend bestimmt worden. Die Vorliebe der Oestriden, zu denen *Cephenomyia* gehört, an den höchsten Punkten ihres Reviers zu schwärmen, war dem Vortragenden wohl bekannt und er hat seit dem Jahre 1905, in dem das trigonometrische Signal auf Müllers-Höhe gebaut wurde, recht oft den Weg dahin zurückgelegt in der Hoffnung, das seltene Insekt daran zu fangen, aber bis zum 23. Juli 1911 immer vergeblich. An diesem Tage, etwa $9^1/_2$ Uhr vormittags bei ziemlich heftigem Westwind und hellem Sonnenschein, gelang es die ersten drei Exemplare zu erbeuten. Im Begriff das Signal und Müllers-Höhe zu verlassen, wurden durch einen besonders heftigen Windstoß einige große dunkle Insekten an dem Signal herabgedrückt, die mir unbekannt waren. Der Versuch, eines oder mehrere dieser Tiere zu fangen, gelang erst nach dem Hineinklettern in das Gebälk, da die Bremsen gleich wieder in die Höhe strebten. Es gelang dann schließlich in Zeit von etwa einer Stunde mit vieler Mühe drei Stücke zu fangen: zwei im mittleren Teile des Turmes, eines unten im Fluge. Ein viertes Exemplar mochte wohl mit dem Netzbügel getroffen worden sein; es fiel wie tot zur Erde, erholte sich aber, als es aufgehoben wurde und flog, noch ehe es in die Sammelflasche getan werden konnte, davon. Was waren das aber nun für Tiere? An *Cephenomyia ulrichi* zu denken, erschien fast zu gewagt. Einmal war die erste Bremse dieser Art Mitte September, also etwa sieben Wochen später gefangen und dann erschienen die fertigen Insekten, im Verhältnis zu ihren Larven, zu klein. Herr Professor LÜHE war so liebenswürdig, auf eine Bitte um gefällige Zusendung von Literatur. zur Bestimmung eines Zweiflüglers, der eventuell *Cephenomyia ulrichi* sein könnte, umgehend die erwähnte Monographie der Oestriden von BRAUER zu schicken. Nun war kein Zweifel mehr. Es war geglückt das lange gesuchte Insekt zu fangen. In der Zeit vom 23. Juli bis 24. August 1911 konnten im ganzen 25 Stück gefangen werden. Davon werden zwei, vielleicht auch drei, ♀♀ sein, alle übrigen ♂♂. Männchen sind also bedeutend mehr erbeutet. Dieser Unterschied mag aber wohl auch daher kommen, daß die ♀♀ weniger lebhaft sind und nicht so gern schwärmen, was bei den anderen Arten auch beobachtet ist. Am 15. August gelang es. ein Pärchen in der Copula zu fangen. Es waren drei Stück am Signal, die sich, etwa in halber Höhe des Signales, heftig jagten und verfolgten und plötzlich alle drei, durcheinander wirbelnd, in die Bergkiefern am Fuße des Turmes fielen,

Nach einigen Sekunden kam ein Stück wieder heraufgeflogen und setzte sich an den Turm und gleich darauf kamen, aufeinandersitzend, die anderen zwei angeflogen und setzten sich, immer noch aufeinandersitzend, an die Spitze einer 2—3 Meter hohen Bergkiefer, von der sie mit einem Schlage gefangen wurden.

Die beobachtete Flugzeit erstreckt sich also auf rund einen Monat, doch werden die ersten Exemplare wohl wenigstens eine Woche früher geflogen sein, da bei den erst gefangenen ein stark verflogenes Stück war. Die später gefangenen waren alle frisch. In früheren Jahren sind Elche auf der Nehrung, infolge der durch die Larven hervorgerufenen Entzündungen, meist im zeitigen Frühjahr, wenn die Larven fast erwachsen und zur Verpuppung reif sind, eingegangen, im Jahre 1909 ging ein Tier in Preil aber im Hochsommer, Ende Juli oder Anfang August, infolge der Larven ein. Ob diese Larven, wären sie zur Verpuppung gekommen, auch noch das Insekt geliefert hätten, ist wohl kaum anzunehmen. Die Bremsen hätten dann, da die Puppenruhe wohl auch, wie bei den anderen Arten, ca. 40 Tage dauern wird, kaum vor Mitte oder Ende September fliegen können. Vielleicht hätte die eine oder andere Puppe, die an einer besonders günstig gelegenen warmen Stelle lag, noch das Insekt geliefert.

Die Geschlechter sind fast gleich groß, die Weibchen nur ganz wenig größer. Auch in der Färbung stimmte das Pärchen fast genau überein. Das Gelbbraun am Kopf war vielleicht etwas fahler und das Weiß am Hinterleibe etwas ausgedehnter. Beim Weibchen ist das Hinterleibsende etwas runder wie beim Männchen.

Die Bremsen bevorzugten ganz bestimmte Stellen am Turm, an denen man sie immer wieder finden konnte. Am liebsten saßen sie auf Querbalken und deren Verbindungsstellen. Immer in der Sonne, nie im Schatten und stets mit dem Gesicht nach außen. Es konnte auch nicht ein Stück beobachtet werden, das mit dem Gesicht nach dem Innern des Turmes gerichtet, gesessen hätte. Flogen die Tiere mit dem Gesicht nach dem Innern des Turmes zu an, dann drehten sie sich, nachdem sie sich hingesetzt hatten, erst um, um dann erst ihre ganz charakteristische Stellung beim Sitzen einzunehmen. Beim Sitzen ist der vordere Teil des Körpers hoch aufgerichtet, der hintere dagegen so tief gesenkt, daß das Hinterleibsende auf der Sitzfläche aufliegt Die Elchrachenbremse nimmt eine mit einem anderen Zweiflügler nicht leicht zu verwechselnde Stellung ein. Einige Arten der Gattung *Eristalis* erinnern etwas daran, doch ist bei ihnen die steilaufgerichtete Stellung nicht annähernd so stark.

Bei sonnigem windstillem Wetter saßen die Tiere mitunter lange auf einem Fleck ohne sich zu bewegen; bei Wind waren sie lebhafter. Ruhig sitzende Tiere waren mitunter recht schwer zu entdecken. Manche mußte man erst mit dem Netz berühren um sie zum Abfliegen zu bewegen, andere flogen schon ab, wenn man mit dem Netz noch weit ab war.

Die meisten am Signal zu gleicher Zeit beobachteten Bremsen waren sieben oder acht am 23. Juli 1911. Später waren nie mehr wie vier zusammen am Turm. Meist nur ein bis zwei, einigemal auch drei.

Den Bemühungen des Herrn Geheimrat Professor Dr. Braun ist es zu danken, wenn das Signal vorläufig noch stehen bleibt und vielleicht im kommenden Sommer noch weitere Beobachtungen über das interessante Tier gemacht werden können.

Eine Beobachtung, die von der Frau des Vortragenden in früheren Jahren recht häufig gemacht wurde, möge noch angeführt werden: Danach sind stark hustende und auch niesende Elche, besonders im zeitigen Frühjahr, März-April, fast immer von Meisen begleitet gewesen. Leider hat sie nicht darauf geachtet, ob die Meisen auch mal eine ausgehustete Larve aufgenommen haben. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß die Meisen, sind sie erst dahintergekommen, daß bei den Elchen ab und zu ein

guter Bissen zu haben ist, sich aus diesem Grunde in der Nähe gerade der hustenden Elche halten und eine große Anzahl Larven vertilgen.

An den Vortrag schloß sich eine lebhafte **Diskussion,** an der sich die Herren LÜHE, DAMPF, BRAUN, WEISS, SCHÜLKE und der Vortragende beteiligten. Dieselbe betraf ausschließlich *Cephenomyia ulrichi* und die unter diesem Namen nach dem British Museum in London gekommene, dort erst nachträglich als *Eristalis oestraceus* erkannte Fliege (vergl, AUSTEN, E. E., *Cephenomyia ulrichii* from East Prussia. In: Proc. Zool. Soc., 1910, vol. II, pg. 669 und AUSTEN, E. E., On the occurence in North America of the European *Eristalis oestraceus* L. In: Ent. Mo. Mag. (2), Vol. XXII, 1911, pg. 63—64).

4. Herr Dr. **Dampf** berichtete unter Demonstration der besprochenen Objekte über

Neue Funde zur ostpreußischen Insektenfauna.

1. Es wurde eine Anzahl von Herrn v. WOISKY auf Allmoyen (Kreis Ortelsburg) gesammelter Exemplare von ***Crambus paludellus*** HB. vorgelegt, eine Art, die in den Nachbargebieten bisher nur aus Vorpommern und Brandenburg bekannt war. Durch den Fund in Ostpreußen wird das Verbreitungsgebiet der Art nach Nordosten vorgeschoben. In Europa findet sich *Cr. paludellus* von England, Holland und Norddeutschland an bis nach Ungarn, Rumänien und die Balkanhalbinsel hinunter; ihr östlichster Fundpunkt ist Wjatka, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß sich die Art als sibirisches Faunenelement herausstellen wird.

Ebenfalls in Allmoyen ist von Herrn v. WOISKY ***Phlyctaenodes pustulalis*** HB. erbeutet, die in den Nachbargebieten bisher nur bei Frankfurt a. O. beobachtet worden war. Auch dieser Fund dehnt das Verbreitungsgebiet der Art nach Nordosten aus. Im übrigen Europa geht sie durch Deutschland und Österreich bis zur Balkanhalbinsel, lebt in Kleinasien, Syrien und Armenien und ist vielleicht als pontisches Faunenelement zu betrachten.

2. Vortragender konnte weiterhin zwei für Ostpreußen neue Aphanipterenarten als Zuwachs zur Fauna melden und Richtigstellungen oder Ergänzungen zu einigen älteren Mitteilungen machen. Herr Förster KENNEWEG in Hirschtal bei Rominten, dem wir schon manchen interessanten Fund verdanken, sandte 1 ♂ und 2 ♀ von ***Ctenopsyllus sobrinus*** ROTHSCH. ein, gesammelt am 5. Oktober 1911 vom Baummarder. Die Art ist von ROTHSCHILD im Jahre 1909 (Ent. mo. mag. [2], XX, pg. 186, t. II, fig. 3) nach Stücken aus St. Paul in den Basses Alpes und Doubs (Frankreich) beschrieben worden. Später fand ROTHSCHILD unter den im Pariser Museum aufbewahrten KOLENATIschen Typen dieselbe Art unter den Namen *monoctenus*, eine Benennung, die von KOLENATI in der Form „Der Eichhörnchenfloh, *Ceratopsyllus sciuri*, ist *monoctenus* und hat an den Fühlern nur eine Borste", ohne weitere Beschreibung in die Wissenschaft eingeführt wurde (Parasit. d. Chiropt., pg. 33, 1856). Später änderte KOLENATI diese Bezeichnung in *Ctenophthalmus bidentatus* um (Monogr. Europ. Chiropt., pg. 147), immer noch ohne nähere Beschreibung und erst 1862 gab er unter dem Namen *Ctenopsyllus bidentatus* eine kurze Diagnose und eine unzureichende Figur (Hor. Soc. Ent. Ross. XX, pg. 38). ROTHSCHILD (Novit. Zool., vol. XVIII, pg. 55/56, 1911) glaubte, daß der Name *monoctenus* als der älteste für *Ctenopsyllus sobrinus* einzutreten hätte, da aber bei der Aufstellung des Namens *monoctenus* nicht das Gesetz der binären Nomenklatur beachtet wurde, kann er nicht in Betracht kommen, und prioritätsberechtigt wäre allein *bidentatus*. Die Namenänderung wäre hier nicht so peinlich, wie in zahlreichen anderen Fällen, da die Art in der Literatur außer in der Originalbeschreibung nicht weiter erwähnt worden ist.

Bei Durchmusterung einer Anzahl Aphanipteren, die aus dem Nachlaß des verstorbenen Konservators KÜNOW an das Zoologische Museum gekommen waren, fand sich in einem Gläschen, etikettiert „Vierbrüderkrug" (Caporner Heide b. Königsberg) „Schwalbennest, 14. 9. 86" neben 18 ♂ und 27 ♀ von *Ceratophyllus hirundinis* je 1 ♂ und 1 ♀ von ***Ceratophyllus rusticus*** J. WAGN. Eine weitere Untersuchung des vorhandenen, bisher unbestimmten *Ceratophyllus*-Materials ergab, daß ein von Herrn Geheimrat BRAUN in Schwalbennestern in Rossitten (Kurische Nehrung) am 12. Juni 1908 gesammeltes ♀ gleichfalls zu dieser Art gehörte, die im weiblichen Geschlecht (worauf ROTHSCHILD und JORDAN in: Novit. Zool., Vol. 18, 1911, pg. 73, hinweisen) durch den hakenförmigen Vorsprung am Hinterrande des achten Tergits ausgezeichnet ist. Der männliche Genitalapparat macht das andere Geschlecht leicht kenntlich. Die Art wurde 1903 von WAGNER nach Stücken aus Vegesack bei Bremen beschrieben (Hor. Soc. Ent. Ross., Vol. 36, Juni 1903, pg. 288—290, t. 3, fig. 6, t. 4, fig. 14), und kurze Zeit darauf (im Dezember desselben Jahres) gab ROTHSCHILD die Art aus England unter dem Namen *C. dalei* bekannt (Entomologist, Vol. 36, pg. 297—298, t. 5). Außerdem kommt sie nach ROTHSCHILD und JORDAN (l. c.) in Savoyen vor, ist also in Mitteleuropa weit verbreitet.

Weiter wäre nachzutragen, daß der in der „Systematischen Übersicht der Flöhe Ost- und Westpreußens" (diese Schriften, Jahrg. 49, 1908), unter Nr. 16 aufgeführte *Ceratophyllus* von dem Galgenberge bei Mahnsfeld sich nach Vergleich mit Originalexemplaren, die der unermüdlichen Liebenswürdigkeit Baron ROTHSCHILDS verdankt wurden, als ***Ceratophyllus walkeri*** ROTHSCH. 1902 herausstellte. Die Art ist neu für die deutsche Fauna und bisher nur aus England und Frankreich bekannt.

Eine nachträgliche Untersuchung des in der oben zitierten „Übersicht" auf S. 45 erwähnten, vermutlich aus Königsberg stammenden und sehr schlecht erhaltenen einzelnen Exemplars von *Nycteridopsylla eusarca* zeigte, daß es sich hier um ***N. longiceps*** ROTHSCHILD handelte, deren Beschreibung damals bei Abfassung der Arbeit noch nicht veröffentlicht war. Der schlechte Erhaltungszustand des Stückes hatte es damals verhindert, die Abweichungen zu erkennen. Die nach westpreußischen Stücken beschriebene *N. eusarca* ist demnach noch in Ostpreußen aufzufinden, an ihre Stelle tritt in das Verzeichnis der ostpreußischen Aphanipteren *N. longiceps* ROTHSCH., die, ursprünglich aus England bekannt, unterdessen an mehreren Orten Deutschlands aufgefunden worden ist (vergl. DAMPF, Zur Kenntnis der Aphanipterenfauna Deutschlands, in: Jahrb. Nass. Ver. Naturk., Bd. 63, 1910, pg. 61, und DAMPF, Zur Kenntnis der Aphanipterenfauna Westdeutschlands in: Sitzungsber. Naturhist. Ver. Rheinl. Westf., Abt. E, 1912, pg. 78).

3. Im Jahre 1907 wurde die wissenschaftliche Welt durch die Mitteilung überrascht, daß SILVESTRI in Italien eine neue Insektenordnung — **Protura** — entdeckt hätte, winzige, kleine Tierchen von weniger als einem Millimeter Länge, die in feuchter Erde und in Moos leben sollten und in ihrem Körperbau verschiedene primitive Eigenschaften zeigten. BERLESE nahm sich darauf dieser merkwürdigen Wesen an, beschrieb eine Anzahl weiterer Arten aus Italien und beschenkte uns mit einer wundervollen Monographie der Myrientomata — wie er sie nannte. Sogleich nach Bekanntgabe der Entdeckung in der Literatur versuchte ich mit aller Anstrengung die Formen auch in Ostpreußen zu entdecken, durch Aussieben von Moos und feuchten Blättern, durch Benutzung des BERLESEschen Sammelapparates usw. — immer wieder vergeblich. Unterdessen waren Proturen bei Frankfurt a. M. (BÖRNER, die phylogenetische Bedeutung der Protura, in: Biol. Centralblatt, Bd. 30, 1910, pg. 633—641) aufgefunden worden, und einer brieflichen Mitteilung meines Freundes ROSEN in München entnahm

ich, daß RIMSKY-KORSAKOV[1]) die Tiere in Finland und bei München festgestellt hätte. Sowohl Kollege BÖRNER wie Freund ROSEN gaben mir auf Anfrage an, daß die Funde nicht in feuchter Erde, sondern unter der Rinde von Kiefern gemacht worden waren, — und so beschloß ich noch einmal mein Glück zu versuchen. An einem nebelkalten Oktobertage wanderte ich nach der Caporner Heide hinaus, einem schönen alten Kiefernwald in der Nähe Königsbergs, und begann meine Nachforschungen. Geduldig wurde die lose Borke am Fuße der dicken Stämme abgemeißelt und mit der Lupe Stück für Stück besehen — und nach zweistündigem intensiven Suchen sah ich im Gesichtsfelde des Vergrößerungsglases ein winziges weißes Tierchen mit erhobenen Vorderbeinen sich langsam forttasten: — die erste ostpreußische Proture war entdeckt. Weiteres Durchmustern der Borkenstücke führte noch ein zweites Exemplar zutage, — mehr kam nicht zum Vorschein. Zu Hause wurden die beiden Stücke als *Eosentomon* sp. bestimmt, aber leider hatten sich die zarten Tierchen beim Transport beschädigt, so daß die Artzugehörigkeit nicht festgestellt werden konnte. Eine systematische Untersuchung der Kiefernrinde an verschiedenen Lokalitäten, zu der bisher keine Zeit gefunden werden konnte, wird zweifellos die Liste der bei uns einheimischen Proturen vergrößern.

Biologische Sektion.

Sitzung am 26. Oktober 1911

im Hörsaal des Physiologischen Instituts.

1. Herr **Weiß** besprach und zeigte eine Methode zur Demonstration von Obertönen und demonstrierte ferner Photokymographien und die Registrierung von Flüster- und Zischlauten.

2. Herr **Brückner** hielt einen Vortrag

Über die Farbenzeitschwelle.

Zur Wahrnehmung einer Farbe ist es neben anderen Faktoren erforderlich, daß die farbig wirkende Strahlung eine gewisse minimale Zeit einwirkt. Die bisherigen Angaben über diese minimale Zeit schwanken etwa zwischen 0,2 σ ($\sigma = {}^1/_{1000}$ Sekunde) und 10—15 σ. Vortragender hat gemeinschaftlich mit Dr. KIRSCH diese Frage näher untersucht. Als wesentliches Resultat dieser Untersuchungen hat sich ergeben, daß die Farbenzeitschwelle, wie man die minimale Reizdauer der farbig wirkenden Strahlung nennen kann, vor allen Dingen abhängig ist von der Intensität der vor und nach dem farbigen Reiz einwirkenden farblosen Strahlung. Je größer diese Intensität, also im allgemeinen je heller die ausgelöste Grauempfindung ist, um so längere Zeit muß der farbige Reiz einwirken, um eben Farbe wahrnehmbar werden zu lassen. Im allgemeinen gilt der Satz, daß die Farbenzeitschwelle proportional der Helligkeit der vor- und nachher gegebenen Grau- bezw. Weißempfindung ist. Die Farbenzeitschwelle steigt ceteris paribus bei Verengerung der Pupille, also bei abnehmender Intensität des farbig wirkenden Lichtes und sinkt bei weiter Pupille und entsprechend steigender Intensität

[1]) Näheres darüber ist von RIMSKY-KORSAKOV in Trav. Soc. Imp. Nat. St.-Petersbourg, XLII, 1911, livr. 1 Nr. 1/2 „Über die Organisation der Protura Silvestri" (mit 8 Textfig.) veröffentlicht worden. Darnach sind weitere Fundstellen Petersburg, Elsaß, Tirol.

der farbigen Strahlung. Auch die Größe des gereizten Netzhautbezirkes ist von Einfluß und zwar in dem Sinne, daß die Schwelle mit Zunahme der gereizten Netzhautelemente im allgemeinen etwas niedriger wird. Untersuchungen an Grünanomalen ergaben in Übereinstimmung mit den Angaben GUTTMANNs eine Erhöhung der Farbenzeitschwelle vor allen Dingen für Rot und Grün, während für Gelb und Blau die Schwellenerhöhung weniger ausgesprochen war.

Sitzung am 23. November 1911

im Hörsaal des Physiologischen Instituts.

Herr **Hermann** hielt einen Vortrag, in welchem er unter kritischer Besprechung neuerer Arbeiten **Beiträge zur physiologischen Akustik** brachte.

Allgemeiner Bericht

über die Tätigkeit

der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft im Jahre 1911

erstattet vom derzeitigen Präsidenten
in der Plenarversammlung am 11. Januar 1912.

Im Berichtsjahre hat die Gesellschaft durch Tod verloren das Ehrenmitglied Prof. LEVASSEUR-Paris, die einheimischen Mitglieder Geh. Med.-Rat Dr. CASPARY, Buchhändler ELSNER, Sanitätsrat Dr. HAY, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. JAFFE, Prof. Dr. KLEBS, Prof. Dr. LANDSBERG, Generalarzt Dr. LÜHE, Oberförster a. D. SEEHUSEN, Kommerzienrat WIEHLER und das auswärtige Mitglied Oberstleutnant BÖTTCHER-Brandenburg. Ein großer Teil der Verstorbenen gehörte der Gesellschaft seit Jahrzehnten an und hat sich an ihren Bestrebungen in Vorträgen und Arbeiten lebhaft beteiligt.

Sechs Mitglieder sind ausgetreten, acht nach auswärts verzogen, jedoch der Gesellschaft treu geblieben; der Zugang beträgt 22 (19 einheimische, 3 auswärtige). Unter Berücksichtigung auch der durch Ernennung von drei Herren zu Ehren-Mitgliedern eingetretenen Änderungen stellt sich die Mitgliederzahl am 1. Januar 1912 auf:

14 Ehren-Mitglieder (im Vorjahre 12),
182 einheimische (188) und
183 auswärtige Mitglieder (174).

Sa. 379 (374) Mitglieder.

Die Zahl der eingeschriebenen Gäste beträgt 10.

Die in den Satzungen vorgesehenen Generalversammlungen fanden im März (Wahl des Vorstandes, Aufstellung des Etats) und November (Entlastung der Rechnung) statt; ferner wurden 7 Plenarsitzungen, in denen die Herren BRAUN, FISCHER, KAUFMANN, KRUSE, MEZ, RUPP und WEISS sprachen, sowie eine Demonstration (über Chromosomen) abgehalten. Die mathematisch-physikalische Sektion tagte 6 mal (Vortragende: BIBERBACH, JANCKE, MEYER, SCHOENFLIES (2) und SCHÜLKE); die faunistische 6 mal in Königsberg und 1 mal in Heilsberg (Vortragende: BRAUN (2), DAMPF (4), HILBERT, KÜHN, LÜHE (4), MÖSCHLER, THIENEMANN und TORNQUIST); und die biologische 5 mal (Vortragende: BRÜCKNER (2), DAMPF, HERMANN, LISSAUER, LÜHE, MEYER und WEISS (2).

Von den durch die Gesellschaft herausgegebenen „Schriften“ erschienen am 5. Januar das zweite, am 27. April das dritte Heft des 51. und am 1. Oktober das erste Heft des 52. Jahrganges, mit dem der Verlag in die Firma B. G. TEUBNER in

Leipzig übergegangen ist. Die drei Hefte enthalten acht Originalabhandlungen der Herren BRÜCKMANN und EWERS, DAMPF, KLEBS, LE ROI, PREUSS, SCHOENFLIES und TORNQUIST, die Sitzungsberichte des Preußischen Botanischen Vereins und die der Gesellschaft mit ihren Sektionen, zusammen 388 Seiten mit 12 Tafeln. Ferner konnte das schon seit längerer Zeit angekündigte Generalregister zu den Jahrgängen 26 bis 50 der Schriften ausgegeben werden (63 Seiten) und schließlich haben die Verhandlungen mit der Firma B. G. TEUBNER sowie dem Königlich Preußischen Unterrichts-Ministerium und dem Herrn Landeshauptmann der Provinz Ostpreußen das Resultat ergeben, daß eine zum Abdruck eingereichte Arbeit von G. ULMER in Hamburg über die Trichopteren des Baltischen Bernsteins angenommen werden konnte; sie wird den 10. Band der von der Gesellschaft herausgegebenen „Beiträge zur Naturkunde Preußens" bilden.

In der Generalversammlung des 2. März wurde der bisherige Vorstand wiedergewählt (Präsident: BRAUN, stellvertretender Präsident: VOGEL, Schriftführer: LÜHE, Kassenkurator: BÖHME, Rendant: HOFFMANN und Bibliothekar: WEISS); als Beisitzer traten hinzu der Vorsitzende der mathematisch-physikalischen Sektion Professor Dr. SCHÜLKE, der der biologischen Sektion Prof. Dr. HENKE, während die faunistische an Stelle ihres dem Vorstande bereits angehörenden Vorsitzenden (Prof. Dr. LÜHE) wiederum Herrn Prof. Dr. TORNQUIST zum Beisitzer wählte. Der Vorstand trat im Berichtsjahre zu zwei Sitzungen zusammen (Vorbereitung der für die Generalversammlungen bestimmten Vorlagen u. a.); anderes, wie Aufnahme neuer Mitglieder fand durch Zirkular Erledigung.

Zum Schluß sprach der Präsident allen denjenigen, welche die Gesellschaft durch Bewilligungen von Beihilfen, durch Übernahme von Vorträgen, durch Einsendung von Arbeiten zum Abdruck oder auf andere Weise unterstützten, namens der Gesellschaft herzlichen Dank aus; er darf die Hoffnung hegen, daß das äußere Merkmal der Tätigkeit, die Veröffentlichungen und die Sitzungen die zweckmäßige Verwendung aller Unterstützungen erweisen. Auch der Presse, welche kürzere Referate über das in den Sitzungen Verhandelte bringt, gebührt Dank.

Bericht

über die

Bibliothek der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft für das Jahr 1911

erstattet vom derzeitigen Bibliothekar.

Die Arbeiten in der Bibliothek bewegten sich im verflossenen Jahre in den üblichen Bahnen. Es wurde eine Zahl von alten Bänden gebunden, im ganzen 734 Bände.

Verliehen waren 612 Bände, von denen 98 zurückgegeben wurden.

Auch in diesem Jahre gingen der Gesellschaft eine Reihe von Geschenken zu, für die auch an dieser Stelle bestens gedankt sei.

Personalbestand

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr.

am 1. April 1912

(aufgestellt vom derzeitigen Sekretär).

Protektor der Gesellschaft.

Oberpräsident von Windheim, Exzellenz, Mitteltragheim 40.

Vorstand.

Präsident: Geh. Regierungsrat Prof. Dr. M. Braun, Sternwartstraße 1.
Vizepräsident: Oberlehrer Prof. G Vogel, Hinterroßgarten 48.
Sekretär: Prof. Dr. M. Lühe, Tragheimer Pulverstraße 4a (zugleich Vorsitzender der faunistischen Sektion).
Kassenkurator: Dr. O. Boehme, Beekstraße 14.
Rendant: Apothekenbesitzer B Hoffmann, Steindamm 30.
Bibliothekar: Prof. Dr. O. Weiß, Amalienau, Königinallee 25.
Beisitzer: Prof. Kühnemann, Vorsitzender der mathematischen Sektion, Wilhelmstraße 12.
Prof. Dr. Tornquist, Vertreter der faunistischen Sektion, Mittelhufen, Busoltstraße 5.
Priv.-Doz. Dr. Borchardt, Vorsitzender der biologischen Sektion, Butterberg 10.

Bibliothek: Lange Reihe 4.

Diener: F. Dankelat, Lange Reihe 4.

Ausleihezeit für Bücher: Dienstag und Freitag 4—6 Uhr.
Mitglieder können in dringenden Fällen auch zu anderen Zeiten Bücher erhalten.

Ehrenmitglieder.*)

Anzahl 14.

Dr. G. Berendt, Prof., Geh. Bergrat, Berlin SW 11, Dessauerstraße 35, III (**66**.) **98**.
Dr. H. Credner. Prof., Geh. Bergrat, Direktor der Königl. Sächs. geologischen Landesanstalt, Leipzig. **95**.
Dr. E. Dorn, Professor der Physik, Geh. Regierungsrat, Halle a. S. (**72**) **94**.

---

*) Die beigesetzten Zahlen bedeuten das Jahr der Wahl zum Ehrenmitglied, die eingeklammerten Zahlen das Jahr der Wahl zum Mitglied der Gesellschaft.

Dr. E. Hering, Professor der Physiologie, Geh. Hofrat, Leipzig. **01.**

Dr. A. Jentzsch, Prof., Geh. Bergrat, Landesgeologe, Charlottenburg, Holtzendorffstraße 19. (**75.**) **04.**

W. Krüger, Prof., Oberlehrer, Tilsit, Fabrikstr. 13. (**69**) **11.**

Staatsminister von Moltke, Exzellenz, Klein Bresa (Schlesien). **07.**

Dr. E. Neumann, Professor der pathol. Anatomie, Geh. Medizinalrat, 3. Fließstraße 28. (**59.**) **10.**

L. Passarge, Geh. Justizrat, Jena. **05.**

Dr. W. Pfeffer, Professor der Botanik, Geh. Hofrat, Leipzig. **01.**

Dr. L. Saalschütz, Professor der Mathematik, Tragheimer Pulverstr. 47. (**73.**) **11.**

Dr. W. Simon, Prof., Geh. Regierungsrat, Stadtrat, Kopernikusstraße 8. **01.**

Dr. L. Stieda, Professor der Anatomie, Geh. Medizinalrat, Schützenstr. 1. (**85.**) **11.**

Dr. Waldeyer, Professor der Anatomie, Geh. Medizinalrat, Berlin W 62, Lutherstraße 35. (**62.**) **00.**

Einheimische Mitglieder.*)

Anzahl 181.

Dr. J. Abromeit, Professor, Privatdozent, Tragheimer Kirchenstraße 30. **87.**

Dr. N. Ach, Professor der Philosophie, Tragheimer Kirchenstraße 58 II. **07.**

Dr. G. Albien, Zeichenlehrer, 3. Fließstraße 30. **05.**

H. Altendorf, Geh. Regierungsrat, Amalienau, Kastanienallee 22. **05.**

Alf. Arendt, Lehrer, Sackheimer Kirchenstraße 7. **10.**

Dr. S. Askanazy, Prof., Privatdozent, Herderstraße 1. **96.**

Dr. G. Bachus, Arzt, Vorderroßgarten 55. **01.**

Dr. H. Battermann, Professor der Astronomie, Besselplatz 4. **05.**

Dr. A. Benrath, Professor für Chemie, Lange Reihe 13. **04.**

Frl. Ellinor Berent, stud. math., Tragheimer Pulverstraße 39. **08.**

Dr. Bergeat, Professor der Mineralogie, Maraunenhof, Hoverbeckstraße 23. **09.**

M. Bernstein, Baurat, Eisenbahndirektor, Steindamm 9b. **89.**

Dr. M. Berthold, Arzt, Mitteltragheim 31. **89.**

Th. Bielankowski, Rentier, Mitteltragheim 4. **09.**

E. Bieske, Stadtrat, Hintere Vorstadt 3. **83.**

Dr. R. Blochmann, Professor für Chemie, Mittelhufen, Bahnstraße 31. **80.**

Böhm, Amtsgerichtsrat, Haydnstraße 5. **10.**

Dr. O. Boehme, Mittelhufen, Beekstraße 14. **92.**

Dr. L. Borchardt, Priv.-Doz., Assistent an der mediz. Klinik, Butterberg 10 I. **07.**

E. Born, Leutnant a. D., Vorderroßgarten 18. **92.**

Dr. E. Braatz, Prof., Privatdozent, Burgstraße 6. **93**

C. Braun, Prof., Oberlehrer, Schnürlingstraße 19. **80.**

Dr. M. Braun, Professor der Zoologie, Geh. Regierungsrat, Sternwartstraße 1. **91.**

Brinckmann, Konsul, Mitteltragheim 25. **05**

L. Brosko, Partikulier, Waisenhausplatz 8a. **00.**

A. Buchholz, Garteninspektor, Besselplatz 1—2. **94.**

*) Die beigefügten Zahlen bedeuten das Jahr der Aufnahme in die Gesellschaft.

Fr. Claaßen, Stadtrat a. D., Hintertragheim 20a. **80**
Dr. R. Cohn, Prof., Privatdozent, Vordere Vorstadt 31. **94**.
Dr. S. Cohn, prakt. Arzt, Steindamm 24—25. **09**.
Dr. Th. Cohn, Privatdozent, Bergplatz 18. **95**.
Dr. A. Dampf, Assistent am Zool. Museum, Wagnerstraße 71—72. **07**.
K. Döbbelin, Prof., Paradeplatz 9. **10**.
G. Ehlers, Kaufmann, Hintertragheim 25. **87**.
Dr. A. Ellinger, Prof. der Pharmakologie, Maraunenhof, Oberteichufer 16. **97**.
Dr. Ewald, Assistent am Geologischen Institut, Lange Reihe 4. **11**.
E. Ewers, Mittelschullehrer, Amalienau, Wiebestraße 109. **09**.
Dr. H. Falkenheim, Professor der Kinderheilkunde, Bergplatz 16. **06**.
Fengler, Oberlehrer, Beethovenstr. 36. **12**.
Dr. H. Fischer, Assistent, Hohenzollernstraße 11. **11**.
Dr. Fischoeder, Kreistierarzt, Schnürlingstraße 22. **10**.
Dr. Fleischer, Oberlehrer, Hintertragheim 57. **05**.
Dr. E. Foethke, Oberlehrer, Theaterplatz 10—11. **11**.
Dr. Friedrich, Professor der Chirurgie, Geh. Medizinalrat, Ottokarstr. 33. **11**.
Dr. Fritsch, Prof., Oberlehrer, Vorderroßgarten 55. **93**.
Dr. J. Frohmann, Arzt, Steindamm 149. **96**.
Gassner, Prof., Oberlehrer, Steindamm 177. **08**.
J. Gebauhr, Fabrikbesitzer, Französische Straße 1. **77**.
E. Geffroy, Prof., Oberlehrer, Augustastraße 17. **98**.
Dr. P. Gerber, Prof. für Hals- und Nasenkrankheiten, Hufenallee 54—56. **93**.
G. Gläßner, stud. math., Sternwartstraße 56. **10**.
Dr. K. Goldstein, Privatdozent, Luisenallee 55. **09**.
L. E. Gottheil, Hofphotograph, Münzstraße 6. **86**.
Dr. H. Groß, Assistent am botan. Garten, Lavendelstraße 8.
Dr. H. Grosse-Kreul, Lehramtskandidat, 3. Fließstraße 48. **11**.
Dr. G. Gruber, Oberlehrer, Henschestraße 9. **89**.
Dr. J. Guthzeit, Arzt, Tragheimer Gartenstraße 7. **74**.
G. Guttmann, Apothekenbesitzer, 1. Fließstraße 20—21. **93**.
Fr. Hagen, Hofapothekenbesitzer, Junkerstraße 6. **88**.
Dr. Fr. Hahn, Prof. der Geographie, Geh. Regierungsrat, Mitteltragheim 51. **85**.
Hartung, Regierungs-Baumeister, Oberlaak 4. **07**.
Dr. W. Haupt, Schnürlingstraße 23. **11**.
Dr. Henke, Professor der path. Anatomie, Amalienau, Königinallee 35. **07**.
Dr. R. Hensel, Arzt, Steindamm 24—25. **94**.
Dr. L. Hermann, Prof. der Physiologie, Geh. Medizinalrat, Kopernikusstr. 1—2. **84**.
Dr. O. Hieber, Arzt, Prinzenstraße 24. **70**.
Dr. P. Hilbert, Prof., Privatdozent, Direktor der inneren Abteilung des städtischen Krankenhauses, Paradeplatz 8. **94**.
Dr. J. Hofbauer, Privatdozent, Drummstraße 22—24. **08**.
B. Hoffmann, Apothekenbesitzer, Steindamm 30. **96**.
Dr. G. Hoffmann, Assistent am Physikalischen Institut, Steinstraße 6. **08**.
G. Hoffmann, Kaufmann, Schleusenstraße 7. **07**.
Dr. L. Horn, Oberlehrer, Ziegelstraße 24. **08**.
E. Hübner, Prof., Oberlehrer, Katholische Kirchenstraße 6—7. **86**.
Frl. Charlotte Jacob, stud. math., 1. Fließstraße 17—18. **08**.
F. Janke, Oberlehrer, Jägerhofstraße 11. **02**.

Dr. G. Joachim, Prof., Privatdozent, Drummstraße 25—29. **10.**
Dr. Kalbfleisch, Oberlehrer, Schnürlingstraße 31. **08.**
Dr. Kapp, Oberlehrer, Mittelhufen, Beekstraße 15. **08.**
Dr. Kaufmann, Professor der Physik, Amalienau, Adalbertstraße 25. **08.**
H. Kemke, Kustos am Prussia-Museum, Steindamm 165—166. **93.**
Dr. W. Kemke, Arzt, Tragh. Kirchenstraße 37. **98.**
O. Kirbuß, Gymnasial-Vorschullehrer, Dohnastraße 5. **95.**
R. Kleyenstüber, Konsul, Holländerbaumgasse 14—15. **94.**
Dr. G. Klien, Prof., Dirigent der landwirtschaftlichen Versuchsstation, Lange Reihe 3. **77.**
Dr. W. Klien, Assistent am Geologischen Institut, Lange Reihe 4. **09.**
Dr. H. Klinger, Professor der Chemie, Drummstraße 21. **97.**
v. Knobloch, Rittmeister, Adl. Bärwalde, Kreis Labiau. **02.**
Dr. Koch, Oberstabsarzt, Mitteltragheim 35. **08.**
Dr. J. Köhler, Assistent an der landwirtschaftlichen Versuchsstation, Luisenstraße 9. **89.**
Dr. O. Krauske, Professor der Geschichte, Königstraße 39. **05**
F. W. Kühnemann, Prof., Oberlehrer, Wilhelmstraße 12. **98.**
Fr. Kunze, Apothekenbesitzer, Brodbänkenstraße 2—3. **77.**
Dr. Lassar-Cohn, Stadtrat, Prof., Hohenzollernstraße 5. **92.**
Laurer, Tierzuchtinstruktor, Beethovenstr. 14. **11.**
Dr. A. Lemcke, Assistent an der landwirtschaftlichen Versuchsstation, Köttelstraße 11. **87.**
L. Leo, Stadtältester, Lawsker Allee 34. **77.**
Leupold, Buchdruckereibesitzer, Baderstraße 8—11. **08.**
Dr. L. Lichtheim, Professor der Medizin, Geh. Medizinalrat, Klapperwiese 8. **90.**
Dr. H. Lippmann, Priv.-Doz., Assistenzarzt an der mediz Klinik, Drummstr. 22—25. **09.**
Dr. M. Lissauer, Priv.-Doz., Assistent am patholog. Institut, Luisenallee 53. **09.**
C. Lubowski, Redakteur, Mittelhufen, Hermannallee 13. **98.**
Dr. A. Ludwich, Prof. der Philologie, Geh. Regierungsrat, Hinterroßgarten 24. **79.**
Dr. M. Lühe, Prof., Privatdozent, Tragheimer Pulverstraße 4 a. **93.**
G. May, Apothekenbesitzer, Steindamm 114. **94.**
J. Meier, Stadtrat, Steindamm 3. **80.**
Dr. E. Meyer, Professor der Psychiatrie, Henschestraße 8. **09.**
Dr. F. Meyer, Professor der Mathematik, Maraunenhof, Hoverbeckstraße 13. **97.**
O. Meyer, Generalkonsul, Paradeplatz 4. **85.**
Dr. Mez, Professor der Botanik, Botanischer Garten. **10.**
Dr. E. Mischpeter, Prof., Oberlehrer, Französische Schulstraße 2. **72.**
Dr. Mitscherlich, Professor der Pflanzenbaulehre, Henschestraße 12. **11.**
Dr. P. Mühling, Arzt, Tragheimer Pulverstraße 16—17. **08.**
Dr. Fr. Müller, Arzt, Königstraße 60b. **05.**
Dr. O. Müller, Prof., Vorderhufen, Albrechtstraße 4 a. **01.**
B. Neumann, Oberlehrer, Professor, Hintertragheim 30. **12.**
Dr. Nitz, Oberlehrer, Drummstraße 34. **10.**
Ostpr. Provinzial-Verband. **00.**
F. Pankow, Zahnarzt, Bergplatz 15. **09.**
A. Paulini, Prof., Oberlehrer, Alexanderstraße 1. **92.**
Dr. Arth. Pelz, Arzt, Steindamm 135. **11.**
Dr. W. Peter, Arzt, Bergplatz 1—2. **96.**

P. Peters, Prof., Oberlehrer, Schützenstraße 19. **77.**
Dr. Pforte, Prof., Assistenzarzt an der Frauenklinik, Drummstraße 22—24. **10.**
H. Pollakowski, Buchhändler, Theaterstraße 6. **99.**
Fritz Radok, Kaufmann, Lange Reihe 9. **11.**
H. Reuter, Privatlehrer, Am Rhesianum 4. **98.**
Dr. Riesser, Assistent am pharmakologischen Institut, Kopernikusstraße 3—4. **08.**
Dr. B. Rosinski, Prof., Privatdozent, Tragheimer Pulverstraße 7. **99.**
Dr E. Rupp, Professor der pharmazeutischen Chemie, Lavendelstraße 12. **10.**
Dr. J. Rupp, Arzt, Kalthöfsche Straße 27—28. **72.**
Dr. E. Sachs, Assistenzarzt an der Frauenklinik, Drummstraße 22—24. **19.**
Salomon, Apotheker, Französische Straße 5. **06.**
Dr. Salzberger, prakt. Arzt, Wagnerstraße. **11.**
Dr. O. Samter, Prof., Privatdozent, Direktor der chirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses, Weißgerberstraße 2. **94.**
C. H. Scheer, Prof., Oberlehrer, Vorderroßgarten 1—2. **91.**
Scheibe, Oberlehrer, Paradeplatz 17. **10.**
Dr. O. Schellong, Arzt, Mitteltragheim 38. **84.**
Schlicht, Schulrat, Mitteltragheim 26. **78.**
F. Schnoeberg, Apotheker, Steindamm 144—145. **00**
Dr. W. Scholtz, Professor der Dermatologie, Steindamm 59—61. **02.**
Dr. H. Scholz, Arzt, Steindamm 13—14. **09.**
Dr. J. Schreiber, Prof. der Medizin, Geh. Medizinalrat, Mitteltragheim 33. **80.**
Dr. Th. Schröter, Arzt, Klapperwiese 10. **59.**
G. Schwenkner, Apothekenbesitzer, Mitteltragheim 17. **81.**
Dr. A. Seeck, Schulvorsteher, Rhesastraße 7. **09.**
Dr. A. Seelig, Arzt, Steindamm 51. **04.**
Dr. M. Sellnick, Lehramtskandidat, Prinzenstraße 19. **08.**
Dr. Semon, Arzt, Instruktor an der Hebammenlehranstalt, Adalbertstraße 7. **09.**
Dr. C. Seydel, Professor für gerichtliche Medizin, Medizinalrat, Tragheimer Kirchenstraße 68. **70**
C. Söcknick, Prof., Oberlehrer, Nachtigallensteig 22. **97.**
Dr. Sokolowski, prakt. Arzt, Steindamm 67/69. **11**
B. Speiser, Zivilingenieur, Kaiserstraße 12. **04.**
Dr. Springfeld, Regierungs- und Geheimer Medizinalrat, Rhesastraße 7. **09.**
G. Steimmig, Kaufmann, Steindamm 17. **06.**
Dr. Stein, prakt. Arzt, Paradeplatz 4. **11**
Dr. R. Steinle, Assistent am Chemischen Institut, Lange Reihe 7. **10.**
Dr. Stenger, Professor der Ohrenheilkunde, Steindamm 59—61. **11.**
Dr. S. Stern, prakt. Arzt, Königstraße 79. **11.**
Dr. H. Streit, Privatdozent, Steindamm 153. **05.**
R. Stringe, Kaufmann, Neuer Markt 1—2. **99.**
Struckat, Lehrer, Beethovenstraße 39. **10.**
Dr. Telemann, Privatdozent, Steindamm 153. **12.**
Gust. Thimm, Lehrer, Lange Reihe 13. **10**
Dr. A. Tornquist, Professor der Geologie, Mittelhufen, Busoltstraße 5. **07.**
Dr. O. Troje, Prof., Oberlehrer, Neuer Markt 5. **94.**
Dr. G. R. Ulrich, Arzt, Theaterstraße 10. **91.**
Dr. P. Ulrich, Paulstraße 1. **05.**
Dr. R. Unterberger, Prof., Arzt, Königstraße 63. **83.**

Dr. P. Vageler, Privatdozent, Nachtigallensteig 13. **06.**
G. Vogel, Prof., Oberlehrer, Hinterroßgarten 48. **89.**
Dr. P. Volkmann, Professor der Physik, Hermannallee 14. **86.**
Vorbringer, Bankdirektor, Luisenallee 12. **11.**
Dr. C. Wagner, Oberlehrer, Hintertragheim 66. **09.**
A. v. Walentynowicz, Mechaniker, Steindamm 137—138. **94.**
Walsdorff, Oberlehrer, Weidendamm 17. **09.**
Dr. Wangerin, Oberlehrer, Ziegelstraße 11. **10.**
Warda, Amtsrichter, Tragheimer Pulverstraße 29. **98.**
Dr. Wegener, Lehramtskandidat, Alter Graben 26a. **10.**
Dr. O. Weiß, Prof., Privatdozent, Amalienau, Königinallee 25. **97.**
F. Werner, Prof., Oberlehrer, Ziegelstraße 17a. **87.**
Dr. G. Winter, Professor der Geburtshilfe, Geh. Medizinalrat, Kopernikusstr. 5. **97.**
Dr. R. Zander, Professor für Anatomie und Prosektor, Lavendelstraße 12. **88.**

Auswärtige Mitglieder.*)

Anzahl 182.

Dr. P. Adloff, Greifswald, chirurg. Klinik **00.**
Altertums-Gesellschaft in Elbing. **84.**
Dr. M. Arnold, Rittergutsbesitzer, Birkenhof bei Germau. **97.**
Dr. Ascher, Kreisarzt, Hamm i. W. **98.**
Dr. M. Askanazy, Professor der Medizin, Genf. **93.**
Aßmann, Seminardirektor, Hohenstein Ostpr. **96.**
Dr. J. Behr, Geologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **02.**
Dr. Boeke, Professor der Mineralogie, Halle. **09.**
Dr. Bogusat, erster Assistent an der Landespflegeanstalt, Tapiau. **08.**
Dr. Börnstein, Professor der Physik, Wilmersdorf bei Berlin, Landhausstraße 10. **72.**
Dr. K. Bonhoefer, Professor der Psychiatrie, Breslau. **03.**
Bonte, Polizeirat, Essen a. R., Zweigartstraße 55. **97.**
Dr. Branca, Professor der Geologie, Geh. Bergrat, Berlin N 4, Invalidenstr. 43. **87.**
M. Bröske, Schlachthausdirektor, Zabrze O.-S. **09.**
Dr. Brückner, Professor, Berlin, Königl. Augenklinik. **11.**
Dr. Brusina, Prof., Vorsteher des Zoologischen Museums, Agram. **74.***
Dr. Buhse, Oberkurator des Naturhistorischen Museums, Riga. **71.***
Dr. Chun, Professor der Zoologie, Geheimer Hofrat, Leipzig, Thalstr. 33. **83.**
Conradi'sche Stiftung, Langfuhr bei Danzig. **63.**
Dr. Conwentz, Prof., Geh. Reg.-Rat, Staatl. Kommissar für Naturdenkmalpflege, Schöneberg-Berlin, Wartburgstraße 54. **87.**
Coppernicus-Verein in Thorn. **66.**
K. Dieck, Oberlehrer, Elbing, Wilhelmstraße 37. **09.**
Dr. E. Dietz, Tierarzt Frankfurt a. M., Wielandstraße 22. **10.**
Dietzow, Hauptlehrer, Grünhagen (Ostpr.) **11.**
Dr. G. Dorner, Arzt, Freiburg i. B. **05.**
Dorsch, Seminarlehrer, Darkehmen. **08.**

---

*) Die beigefügten Zahlen bedeuten das Jahr der Aufnahme in die Gesellschaft.

Dr. v. Drygalski, Professor der Geographie, München. **94.**
Arthur M. Edwards, Prof., 423 Fourth Avenue, Newark N. Y., U. S. America. **08.**
Dr. Franz, Professor der Astronomie, Breslau. **77.**
W. Freiberg, Eisenbahnsekretär, Allenstein, Schillerstraße 16. **10.**
Dr. E. Friedberger, Prof., Berlin, Pharmakologisches Institut. **02.**
Dr. Gagel, Prof., Landesgeologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **89.**
Dr. Gigalski, Privatdozent, Braunsberg. **04.**
Dr. M. Gildemeister, Privatdozent, Straßburg i. E., Physiologisches Institut. **99.**
Dr. Gisevius, Professor der Landwirtschaft, Gießen. **85.**
Gröger, Lehrer, Osterode. **00.**
R. Gröning, Regierungs-Sekretär, Gumbinnen, Lazarettstraße 9. **97.**
Gürich, Geh. Regierungsrat, Breslau, Garvestraße 22. **72.**
Dr. E. Gutzeit, Professor der Landwirtschaft, Halle a. S. **94.**
Hackmann, Magister, Helsingfors, Fredsgatan 13. **95.**
Dr. Hagedorn, Hamburg, Eppendorferweg 71. **85.**
Dr. H. Hennig, Prof., Oberlehrer, Graudenz, Lindenstraße 20. **92.**
Dr. Hermes, Prof., Gymnasialdirektor, Osnabrück, Lotterstraße 6. **93.**
Dr. v. Heyden, Prof., Major z. D., Bockenheim bei Frankfurt a. M., Schloßstraße 66. **66.**
Dr. Hilbert, Sanitätsrat, Sensburg. **81.**
Dr. G. Hinrichs, Professor der Physik, St. Louis, Mo., 4106 Shenandon Avenue. **65.**
Dr. Hirsch, Professor der Mathematik, Zürich, Reinacherstraße 8. **92.**
A. Hoffmann, Oberingenieur, Donnersmarkhütte bei Zabrze O.-S. **09.**
Dr. Hölder, Professor der Mathematik, Leipzig, Schenkendorfstraße 8. **95.**
Hoyer, Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule, Demmin. **96.**
Hundertmark, Superintendent, Insterburg. **80.**
Dr. R. Janeck, Oberlehrer, Insterburg, Promenadenweg 14. **10.**
Dr. A. Japha, Privatdozent, Halle, Zoologisches Institut. **04.**
R. Jonas, Göttingen, Geologisches Institut. **07.**
Dr. Kaunhowen, Landesgeologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **02.**
Dr. Klautsch, Bezirksgeologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **99.**
A. Klein, Lehrer, Potsdam, Militärwaisenhaus. **05.**
Dr. v. Koken, Professor der Geologie, Tübingen. **91.**
Kopetsch, Pfarrer, Darkehmen. **08.**
Dr. Joh. Korn, Bezirksgeologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **94.**
Kostka, Prof., Oberlehrer, Insterburg. **08.**
Dr. P. G. Krause, Landesgeologe, Eberswalde. **00.**
Kreisausschuß Allenstein. **92.**
Kreisausschuß Angerburg. **95.**
Kreisausschuß Braunsberg. **92.**
Kreisausschuß Gerdauen. **92.**
Kreisausschuß Goldap. **92.**
Kreisausschuß Insterburg. **92.**
Kreisausschuß des Landkreises Königsberg. **92.**
Kreisausschuß Marggrabowa **92.**
Kreisausschuß Niederung. **93.**
Kreisausschuß Ortelsburg. **93.**
Kreisausschuß Pillkallen. **93.**
Kreisausschuß Pr. Eylau. **90.**

Kreisausschuß Ragnit. **93.**
Kreisausschuß Rastenburg. **92.**
Kreisausschuß Rössel. **90.**
Kreisausschuß Sensburg. **93.**
Kreisausschuß Tilsit. **92.**
Dr. Kretzmann, Amtsrichter, Ortelsburg **11.**
Dr. E. Krückmann, Professor der Augenheilkunde, Berlin, Kgl. Augenklinik. **09.**
Dr. W. Kruse, Professor der Hygiene, Bonn. **10.**
M. Kühn, Apotheker, Hamburg, Eppendorfer Landstraße 112. **08.**
Dr. Laqueur, Privatdozent, Halle a. S., Rainstr 3b. **07.**
Lehrerverein für Heilsberg und Umgebung. **10.**
Dr. E. Leutert, Professor der Ohrenheilkunde, Gießen, Wilhelmstraße 12. **97.**
Dr. Lewschinski, Apotheker, Danzig, Vorstädt. Graben 54. **94.**
Freiherr v. Lichtenberg, Oberst, Halle a. S., Händelstraße 27. **96.**
Dr. A. Liedtke, Arzt, Thorn. **98.**
Dr. Lindemann, Professor der Mathematik, München, Franz Josephstraße 12. **83.**
K. Link, Lehrer, Heiligenbeil. **12.**
Literarisch-polytechnischer Verein, Mohrungen. **86.**
Lottermoser, Apothekenbesitzer, Ragnit. **86.**
Loyal, Lehrer, Pr. Holland. **00.**
Dr. Chr. Luerssen, Professor der Botanik, Langfuhr, Bahnhofstiege 4. **88.**
Lundbohm, Staatsgeologe, Stockholm. **88.**
Mack, Rittergutsbesitzer, Althof-Ragnit. **77.**
Dr. Maey, Oberlehrer, Remscheid, Pastorenstraße 37. **94.**
Magistrat zu Braunsberg. **92.**
Magistrat zu Pr. Holland. **94.**
Maske, Regierungsbaumeister, Tempelhof bei Berlin. **98.**
Mathes, Apotheker, Bacolet, Estate Tabago, Brit. Westindien. **97.**
Dr. Matties, Assistent am Physikalischen Institut, Münster. **07.**
Dr. E. Meumann, Professor der Philosophie, Münster. **06.**
Dr. E. Meyer, Geologe, Geologische Landesanstalt, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **04.**
Dr. Michalick, Arzt, Marggrabowa. **96.**
Dr. Montelius, Prof., Museumsdirektor, Stockholm. **91.***
Dr. P. A. Müller, Meteorologe des Observatoriums, Jekaterinenburg. **92.**
Dr. Nathorst, Prof., Naturhistorisches Reichsmuseum, Stockholm. **91.***
Naturwissenschaftlicher Verein Bromberg, Elisabethstraße 43. **67.**
Dr. Niedenzu, Professor der Naturwissenschaft am Lyceum, Braunsberg. **92.**
Parschau, Gutsbesitzer, Grodzisken, Kreis Ortelsburg. **68.**
Dr. Paul, Direktor, Oldenbrok, Margarethestraße 3. **04.**
Dr. Payr, Professor der Chirurgie, Leipzig. **10.**
Dr. Peter, Prof. der Botanik, Geh. Regierungsr., Göttingen, Wilhelm Weberstr. 2. **83.**
Dr. v. Petrykowski, Kreisarzt, Ortelsburg. **99.**
Dr. Pieper, Prof., Oberlehrer, Gumbinnen. **94.**
Polytechnischer Verein, Tilsit. **09.**
Dr. J. E. Pompeckj, Professor der Geologie, Göttingen, Waldstr. 8. **89.**
F. Preuß, Prof., Oberlehrer, Potsdam, Kleine Weinmeisterstraße 2. **01.**
Dr. Hans Preuß, Lehrer, Danzig, Straußgasse 3a. **09.**
Dr. W. Prutz, Privatdozent, München, Galleriestraße 22. **04.**

Dr. W. Quitzow, Geologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **03.**
Dr. J. Rahts, Prof., Geheimer Regierungsrat, Direktor des statistischen Amts, Charlottenburg, Wielandstraße 68. **85.**
M. Rehberg, Lehrer, Oranienburg bei Berlin, Bismarckstraße 1. **07.**
Reinberger, Landesgerichtsdirektor, Lyck. **05.**
Dr. Röhrich, Professor der Philosophie, Braunsberg. **94.**
Dr. Rörig, Prof., Regierungsrat, Gr. Lichterfelde bei Berlin, Augustastraße 29. **96.**
Rose, Majoratsherr, Döhlau Ostpr. **03.**
Rosenbohm, Apotheker, Berlin W 62, Burggrafenstraße 14. **79.**
Dr. F. Rühl, Professor der Geschichte, Jena. **88.**
Dr. F. Sachs, Arzt, Berlin, Wielandstraße 24. **04.**
Dr. R. Scheller, Prof., Breslau, Hygienisches Institut. **04.**
Scheu, Ökonomierat, Rittergutsbesitzer, Adl. Heydekrug. **88.**
Dr. Schiefferdecker, Professor der Anatomie, Bonn. **72.**
Dr. G. Schmidt, Professor der Physik, Münster. **05.**
Schnabel, Apothekenbesitzer, Bischofsburg. **05.**
Schönfelder, Kreiswiesenbaumeister, Tilsit. **12.**
Dr. A. Schoenflies, Professor der Mathematik, Frankfurt a. M. **99.**
Scholz, Oberlandesgerichtssekretär, Rechnungsrat, Marienwerder. **92.**
Dr. H. Schröder, Prof., Geh. Regierungsrat, Landesgeologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **80.**
Dr. A. Schülke, Prof., Direktor des Kgl. Realgymnasiums, Tilsit. **01.**
Schulz, Gutsbesitzer, Kukowen, Kreis Oletzko. **97.**
Dr. Schulz, Prof., Oberlehrer, Herford i. W., Bielefelderstraße 489. **99.**
Dr. Schwiening, Prof., Oberstabsarzt, Wilmersdorf, Nassauerstraße 2. **97.**
Dr. Seligo, Danzig, Schwarzes Meer 6. **92.**
Dr. Senger, Arzt, Pr. Holland. **94**
Skrzeczka, Rittergutsbesitzer, Siewken bei Kruglanken. **96**
Dr. Speiser, Kreisarzt, Labes. **97.**
Steffen, Oberlehrer, Allenstein. **10.**
Dr. Spulski, Schitomir (Rußland). **09.**
Dr. F. Storp, Forstmeister, Oberförsterei Lautenthal b. Clausthal (Harz). **00.**
Dr. Struve, Professor der Astronomie, Geh. Regierungsrat, Berlin. **95.**
Studti, Fabrikbesitzer, Elbing. **95.**
Dr. R. Stumpf, Privatdozent, Breslau. **11.**
Susat, Prof., Oberlehrer, Insterburg. **96**
Dr. A. Szielasko, Arzt, Nordenburg. **05**
Dr. K. Teichert, Direktor d. Württemb. Molkerei-Lehranstalt zu Wangen im Allgäu. **98**
Dr. Thienemann, Prof., Leiter der Vogelwarte Rossitten, Kurische Nehrung. **01.**
F. Tischler, Assessor, Losgehnen bei Bartenstein. **07.**
Dr. F. Tornau, Bezirksgeologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **07.**
Uhse, Rittergutsbesitzer, Gansenstein bei Kruglanken. **98.**
Dr. Ule, Professor der Geographie, Rostock i. M., Moltkestr. 12. **89**
G. Ulmer, Hamburg 30, Baumkamp 39.
Ulmer, Rittergutsbesitzer, Quanditten bei Drugehnen. **05.**
Königl. Universitätsbibliothek, Bonn. **10.**
Utsch, Kreiswiesenbaumeister, Sensburg. **09.**
Dr. Vanhöffen, Professor, Kustos am Zoologischen Museum, Charlottenburg, Mommsenstraße 32. **86**

Dr. Wahnschaffe, Professor, Landesgeologe, Geheimer Bergrat, Charlottenburg, Mommsenstraße 31. 87.
Dr. H. Wangnick, Zabrze O.-S. 04.
Wawrzinsky, Lehrer, Hohendorf bei Soldau. 07.
Weiß, Apotheker, Bartenstein. 87.
Dr. Weißbrodt, Prof., Geh. Regierungsrat, Braunsberg. 94.
Dr. Weißermel, Bezirksgeologe, Privatdozent, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. 94,
Weller, Rittergutsbesitzer, Metgethen. 08.
Dr. Wenck, Garbseiden b. Neukuhren. 07.
Dr. Wepfer, Freiburg i. B., Gartenstraße 13. 08.
Dr. Wolffberg, Geheimer Medizinalrat, Breslau. 94.
W. Woltag, Major, Potsdam, Kurfürstenstraße 31. 97.
Wriedt, Pfarrer, Szirgupönen. 98.
Dr. W. Zangemeister, Professor der Geburtshilfe, Marburg. 04.
Dr. Zeise, Landesgeologe a. D., Südende-Berlin. 89.

Eingeschriebene Gäste.*)

Anzahl 8.

Kurt Augustin, stud. rer. nat., Sackheim 19. 09.
Willy Augustin, stud. rer. nat., Sackheim 19. 09.
Willy Bieler, stud. rer. nat., Lobeckstraße 10a. 09.
Götz, cand. med., Lange Reihe 14. 09.
Dr. W. Kossack, Lehramtskandidat, Philosophendamm 5. 09.
Albert Sachse, Lehramtskandidat, Kalthöfische Straße 15. 10.
W. Meinekat, stud. rer. nat., Hinterroßgarten 50. 09.
K. Thorun, stud. med., Nachtigallensteig 5. 09.

*) Die beigefügten Zahlen bedeuten das Jahr der Einschreibung.

Etwaige Adressenänderungen sind dem Sekretär der Gesellschaft baldtunlichst mitzuteilen.





Bild 1. Kesselartige Vertiefung am oberen Rande der Steilküste in der nördlichen Hälfte der Dirschkeimer Bucht, hervorgerufen durch Winderosion im Dirschkeimer Sande.
Aufgen. am 10. X. 1909.



Bild 2. Schlucht von Kreislacken.
Aufgen. am 16. X. 1910.





Bild 3. Durch Windwirkung scharf zugespitzte Ecke Dirschkeimer Sandes am Ausgange der Großen Marscheiter Schlucht.
Aufgen. am 31. VII. 1909.



Bild 4. Klippen von Geschiebemergel am Steilhang der Grenze zwischen Kreislacken und Hubnicken.
Aufgen. am 16. X. 1910.

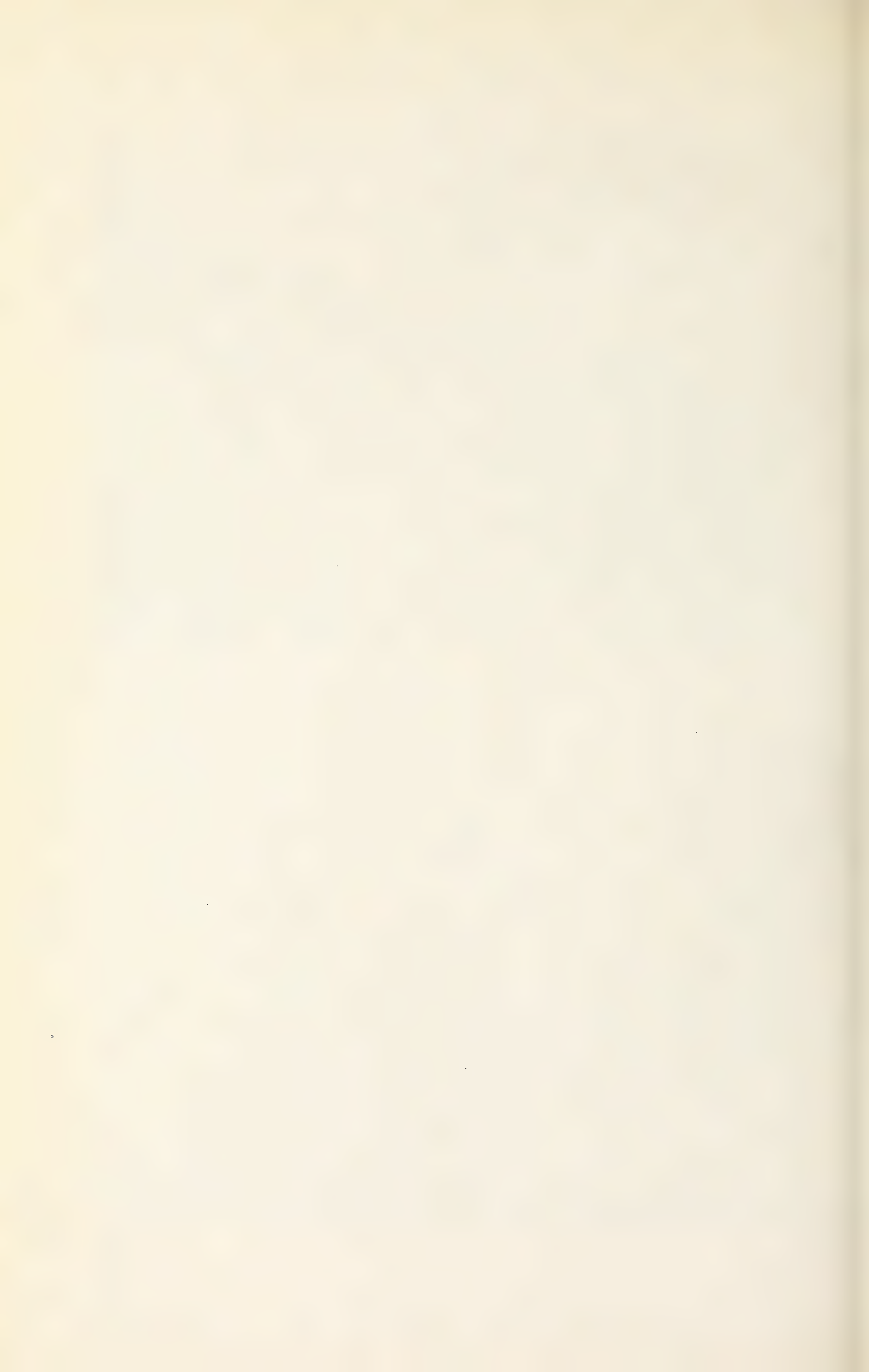


Bild 5. Der Dirschkeimer Sand vom Winde in seinen festeren Partien herausgearbeitet. Links oben eine Erosionsrinne, rechts unten Tongerinnsel auf der Sandböschung.
Aufgen. am 31. VII. 1909.

Bild 6. Aufgerichtete und überkippte Schichten im Marscheiter Amtswinkel, Rechts eine schmale tiefe Schlucht. 15 m seewärts liegt der Teufelsstein.
(Siehe die Karte auf Taf. IX und Bild 10.)
Aufgen. am 25. VII. 1909.





Bild 7. Nördlicher Teil der Dirschkeimer Bucht von der Schlucht aus gesehen.
Die Küste ist einförmig, steil und ohne bemerkenswerte Zerklüftung und Erosion.
Aufgen. am 10. VI. 1909.

Bild 8. Marscheiter Spitze, südlichster Punkt der Dirschkeimer Bucht.
Der abgerutschte Geschiebemergel wird unten, da der Strand an dieser Stelle sehr schmal ist, schon bei mittlerem Seegange von den Wellen fortgespült.
Aufgen. am 15. VII. 1909.





Bild 9. Die westliche Partie der Dirschkeimer Schlucht vom nördlichen Rande aus gesehen. Der Galgenberg, der seewärts steil abfällt, dacht sich nach dem Lande zu unter einem Winkel von ca. 45 ° ab.

Aufgen. am 20. VII. 1909.



Bild 10. Links der Teufelsstein, rechts die Reste eines gewaltigen Absturzes.

Aufgen. am 25. VII. 1909.





Bild 12. Links der Galgenberg, daneben rechts der „Roshäussche Galgenberg" mit senkrechter Druckschichtung und Zerklüftung und daran anschließend aufgerichtete Schichten des diluvialen Sandes. Kantige Geschiebemergel-Blöcke am Fuße der Wand.

Aufgen. am 20. VI. 1909.

Bild 11. Galgenberg aus der Nähe gesehen.
An der Spitze ein breiter Frostspalt, an der Wand senkrechte schmale Klüfte. Der Fuß von scharfkantigen Geschiebemergel-Blöcken umgeben.

Aufgen. am 12. VI. 1909.



Bild 13. Unterwaschung des Basis der Geschiebemergelwand bei Kreislacken.
Aufgen. am 16. X. 1910.

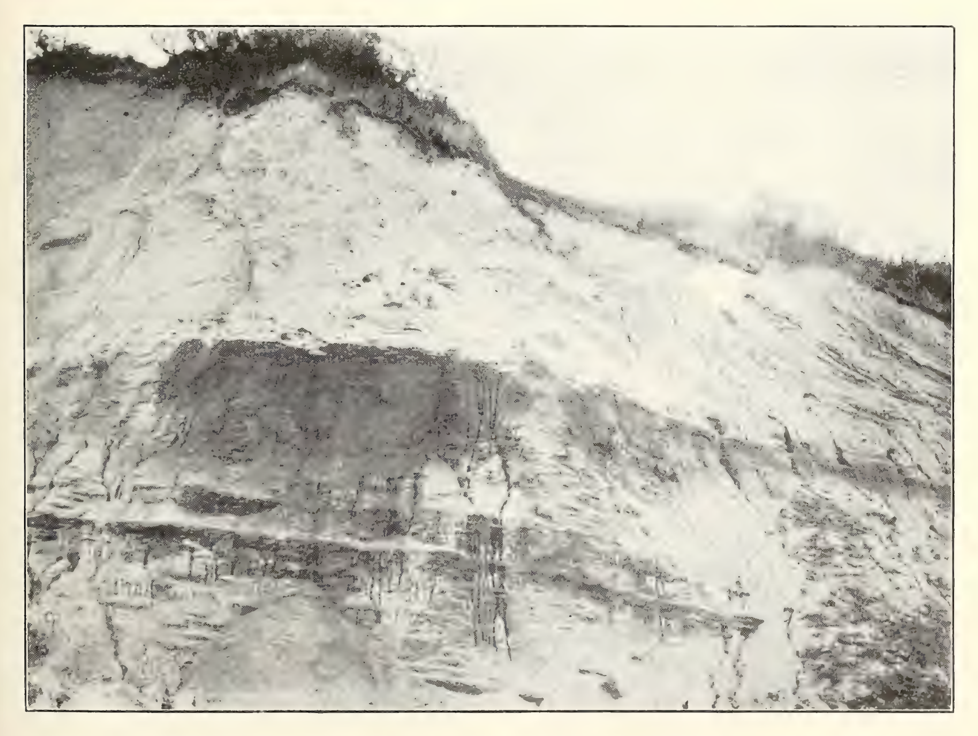


Bild 14. Austritt des Sickerwassers auf einer weniger durchlässigen tonigen Schicht in der Mitte des Gehänges. Die Durchfeuchtung ist an der dunkeln Färbung am Gehänge zu erkennen. Nordende des Marscheiter Amtswinkels.
Aufgen. am 16. X. 1910.



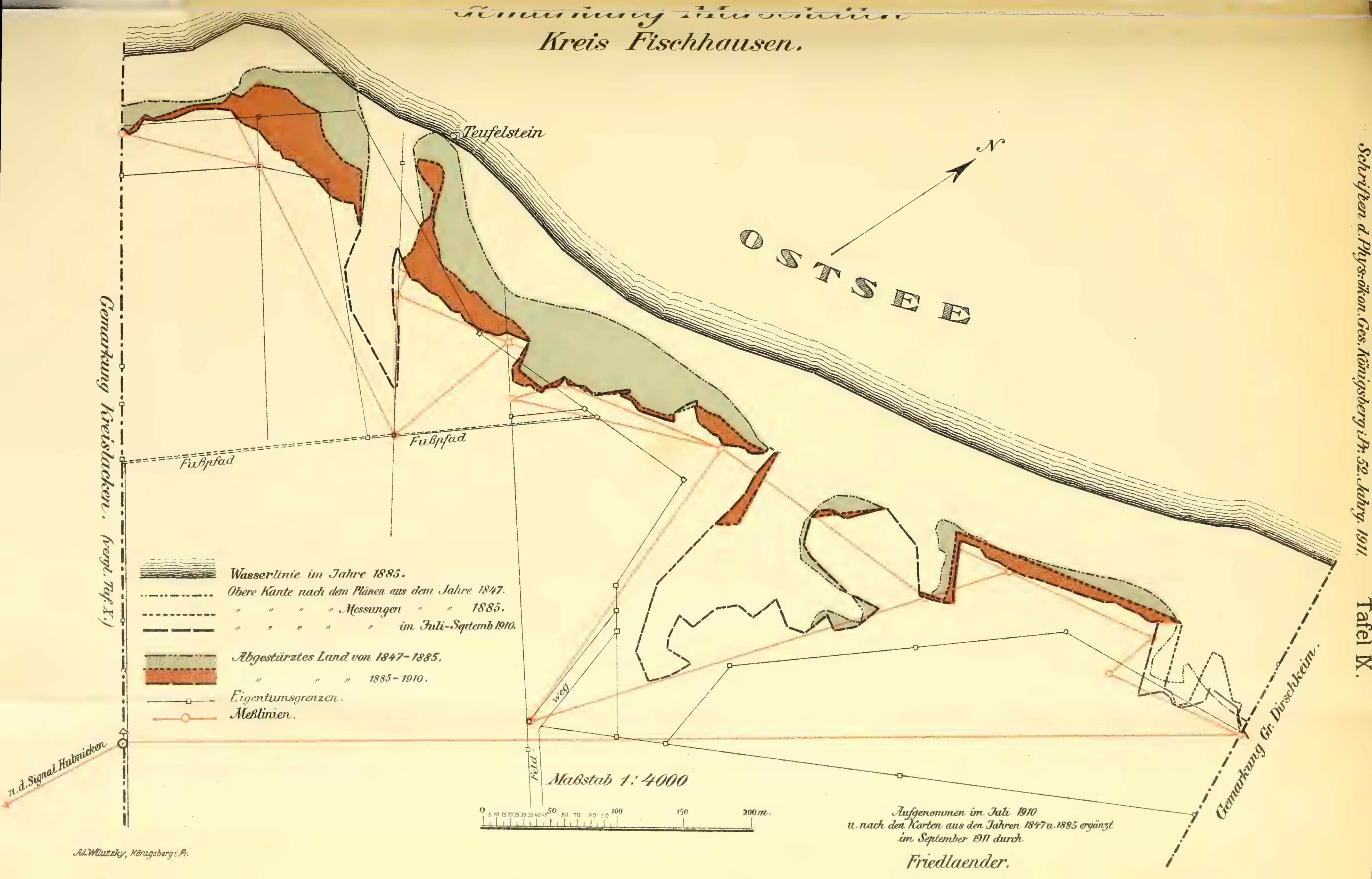


Bild 15. Tiefe Erosionsrinnen im nördlichen Teil des Marscheiter Amtswinkels, durch 25stündigen starken Regen (16 mm) verursacht.
Aufgen. am 13. VII. 1909.



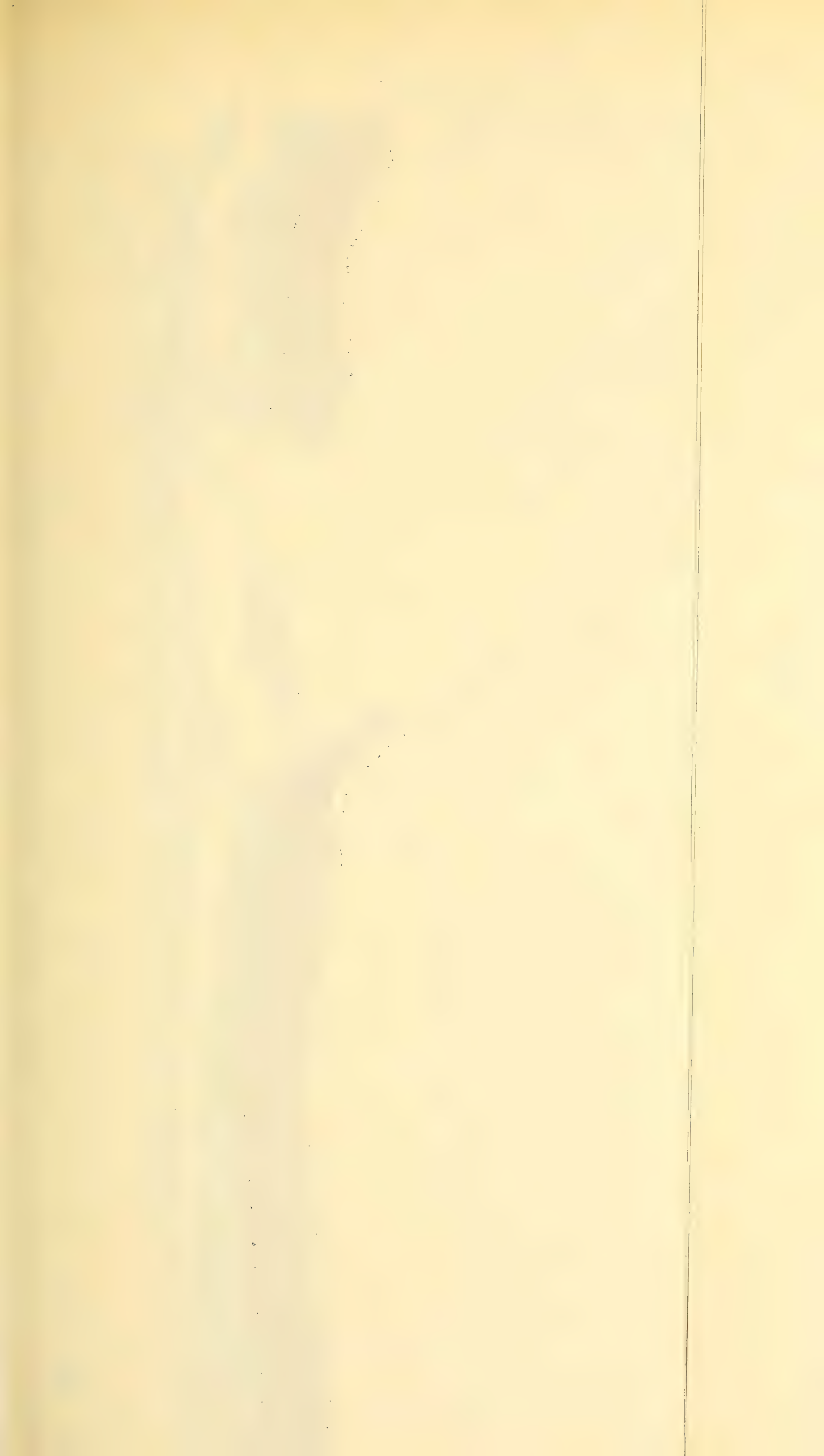
Bild 16. Schluchtenbildung. Im Hintergrunde kesselförmige Einsenkung im Geschiebemergel, die nach vorne in eine tiefe, durch Quellwasser gebildete Erosionsrinne ausläuft.
Aufgen. am 16. VII. 1909.





Kreis Fischhausen.
Teufelstein
N
OSTSEE
Fußpfad
Fußpfad
weg
Feld
Gemarkung Kreislacken. (vergl. Taf. X.)
Gemarkung Gr. Dirschkeim.
n. d. Signal Hubnicken
Wasserlinie im Jahre 1885.
Obere Kante nach dem Plänen aus dem Jahre 1847.
" " " " Messungen " " 1885.
" " " " " im Juli-Septemb. 1910.
Abgestürztes Land von 1847–1885.
" " " 1885–1910.
Eigentumsgrenzen.
Meßlinien.
Maßstab 1:4000
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 60 70 80 90 100 150 200 m.
Aufgenommen im Juli 1910
u. nach den Karten aus den Jahren 1847 u. 1885 ergänzt
im September 1911 durch
Friedlaender.
Ad. Wlutzky, Königsberg i. Pr.



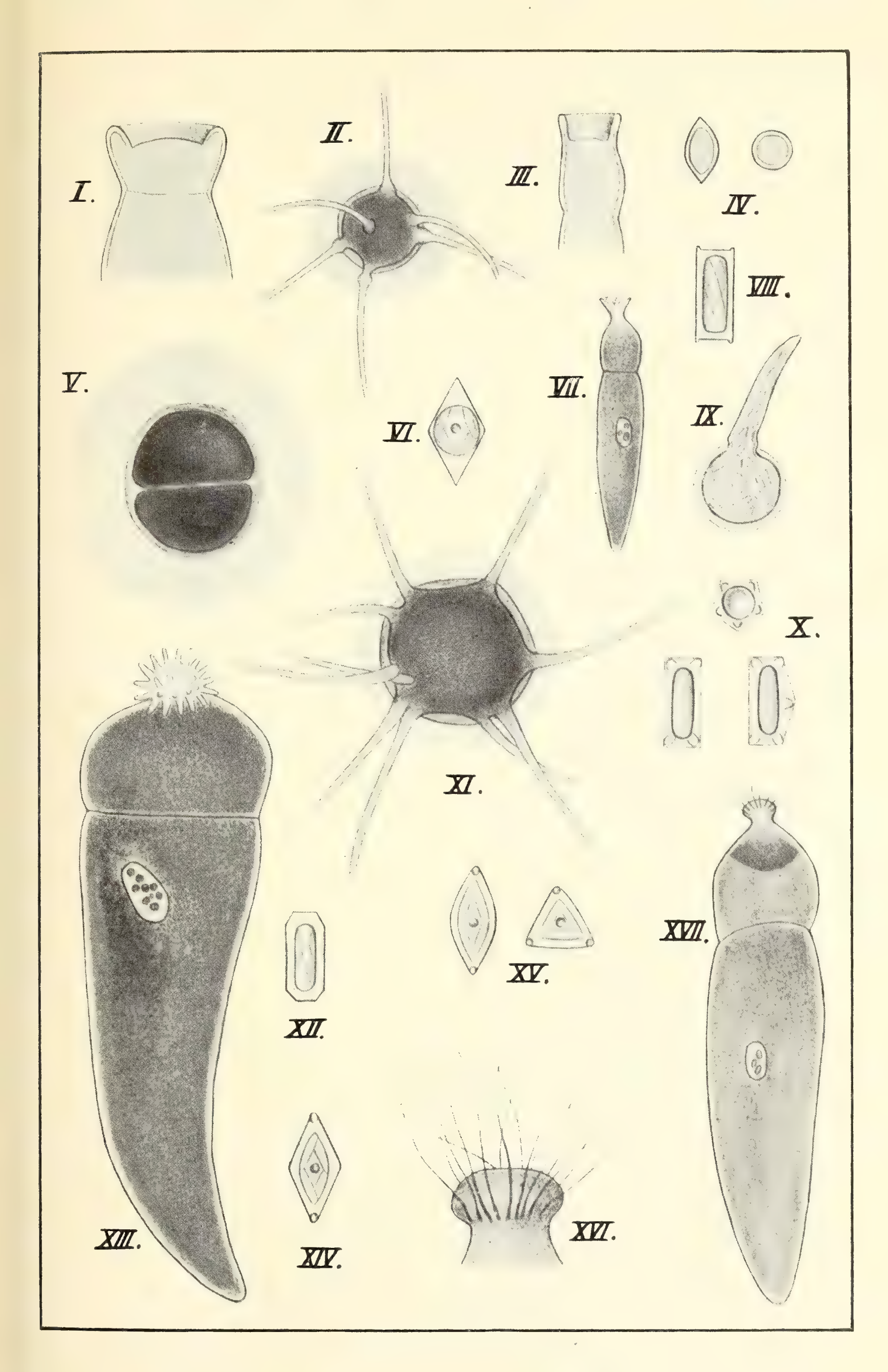




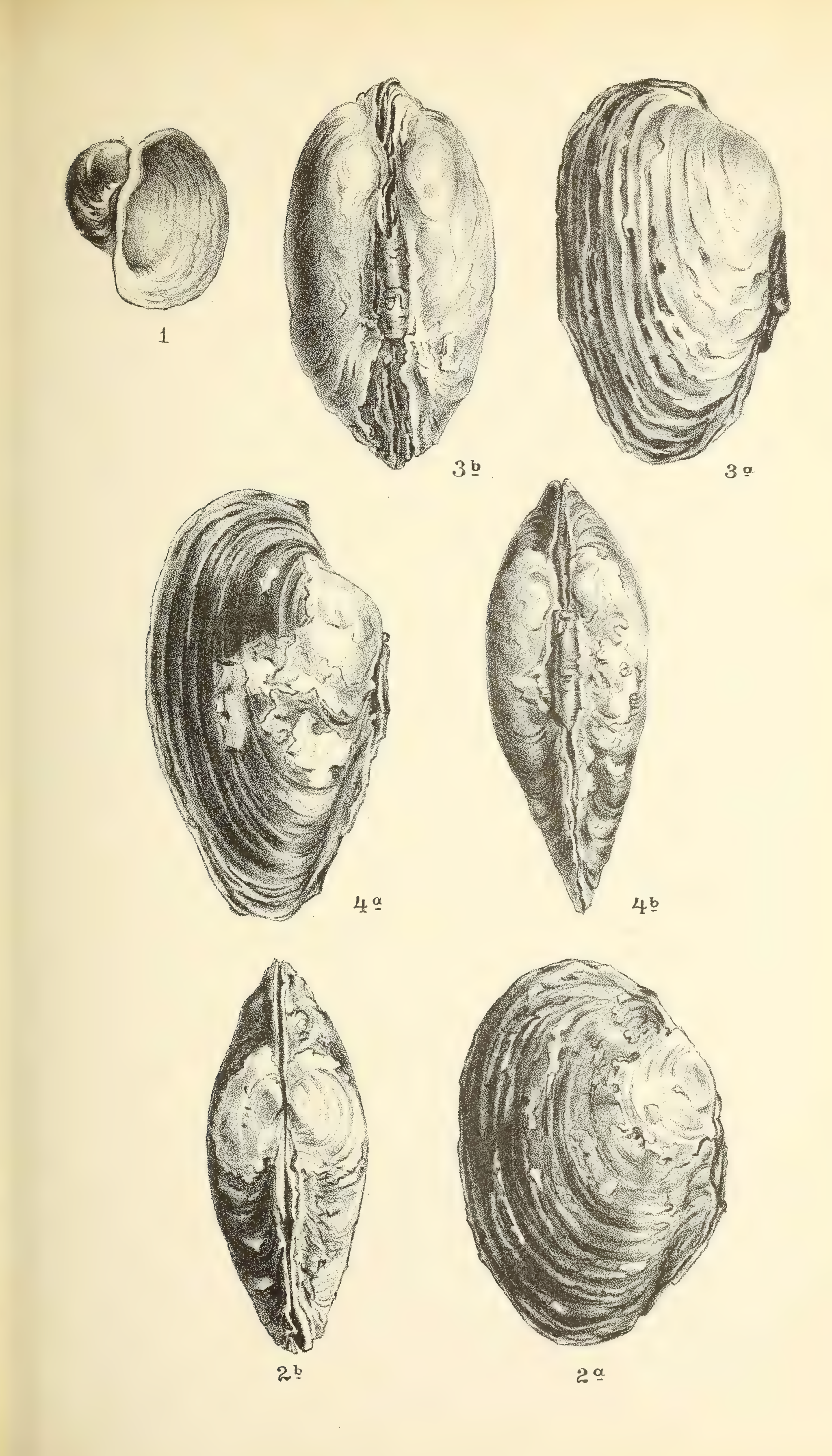


OST - SEE.
N
Gemarkung Gr. Hubnicken.
Feldweg
Feldweg
Drainagevorflut.
Gemarkung Marscheiten (vergl. Taf. IX.)
Gemarkung Kreislacken
Kreis Fischhausen.
Wasserlinie vom Jahre 1863.
Obere Grenze der Steilküste 1820-21
1863
1910
abgestürztes Gelände von 1820-21 - 1863
1863 - 1910.
Zäune.
Meßlinien
Maßstab 1 : 4000
300 m.
Aufgenommen im September 1910
u. nach den Karten aus den Jahren 1820/21 u. 1863 ergänzt
im Januar 1911 durch
Friedlaender.
n. d. Signal Hubnicken




I.
II.
III.
IV.
V.
VI.
VII.
VIII.
IX.
X.
XI.
XII.
XIII.
XIV.
XV.
XVI.
XVII.





Na der Natur gez. v. Erika Hilbert

Lithogr. v. G. Burdach

Druck v. Ad. Wilutzky Königsberg i/Pr.



Schriften

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg in Pr.



Dreiundfünfzigster Jahrgang

1912.

Mit 14 Tafeln, 5 Skizzen, 3 Karten und 58 Textabbildungen.

Mit Unterstützung durch den Staat, die Provinz und die Stadt Königsberg.

Verantwortlicher Redakteur: Prof. Dr. M. Lühe.

LEIPZIG UND BERLIN
BEI B. G. TEUBNER.
1913.

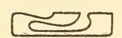


Schriften

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft

zu Königsberg in Pr.



Dreiundfünfzigster Jahrgang.

1912.

Mit 14 Tafeln, 5 Skizzen, 3 Karten und 32 Textabbildungen.

Mit Unterstützung durch den Staat, die Provinz und die Stadt Königsberg.

Verantwortlicher Redakteur: Prof. Dr. M. Lühe.

BG

LEIPZIG UND BERLIN
BEI B. G. TEUBNER.
1913.

Inhalt des LIII. Jahrganges.

Ausgegeben am 31. März 1913.

Abhandlungen.

de Meijere: *Zur Kenntnis von Carnus hemapterus* Nitzsch (mit 12 Figuren) Seite 1
Ulmer: *Zur Trichopteren-Fauna von Ostpreußen* . . . . „ 19
Silvestri: *Die Thysanuren des baltischen Bernsteins* (mit 14 Figuren) . . „ 42
Brückmann: *Beobachtungen über Strandverschiebungen an der Küste des Samlands* (mit 3 Tafeln, 5 Skizzen und 1 Textbild) . . . . „ 99
Alfken: *Die Bienenfauna von Ostpreußen* . . . . „ 114
Gross: *Ostpreußens Moore mit besonderer Berücksichtigung ihrer Vegetation* (mit 9 Tafeln, 3 Karten im Text und 20 Textbildern) . . . . . „ 183
Warnstorf: *Tetraplodon balticus* Warnst. n. sp. . . . . „ 264

Bericht über die wissenschaftlichen Verhandlungen auf der 50. Jahresversammlung in Elbing am 30. September 1911, sowie über die Tätigkeit des Preußischen Botanischen Vereins im Wirtschaftsjahre 1910/1911.

Erstattet von Professor Dr. Abromeit.

Kaufmann: *Pilze der Elbinger Umgegend* . . . . Seite 269
Hilbert: *Botanische Mitteilungen von den Inseln Bornholm und Christiansö* „ 276
Abromeit: *Botanische Forschungen in der heimatlichen Flora* . . . . . „ 279
Vogel: *Über Torf und Torferzeugnisse* . . . . „ 282
Lettau: *Bericht über floristische Untersuchungen 1911 in den Kreisen Insterburg und Rastenburg* . . . . „ 284
Führer: *Zur Flora des Kreises Rastenburg* . . . . „ 287
Steffen: *Floristische Untersuchungen im Kreise Lyck* . . . . „ 302
Preuss u. a.: *Demonstrationen* . . . . „ 309
Abromeit: *Mitteilungen aus den Vereinssitzungen* . . . . „ 311
Vereinsausflüge . . . . „ 323

Bericht über die Sitzungen der Physikalisch-ökonom. Gesellschaft.

Erstattet vom derzeitigen Sekretär.

Von den mit einem * versehenen Vorträgen enthalten die Schriften keine Referate.

Plenarsitzungen und Generalversammlung.

Plenarsitzung am 11. Januar 1912

Vageler: *Über Ugogo* . . . . Seite 68

Plenarsitzung am 1. Februar 1912

Hansen: *Beziehungen zwischen Körperform und Leistung der Rinder* „ 68

Plenarsitzung am 7. März 1912

KAUFMANN: *Über elektrische Wellen* . . . . Seite 71

Ordentliche Generalversammlung am 7. März 1912

Voranschlag für 1912/13 . . . . = 72
Vorstandswahl . . . . = 72

Plenarsitzung am 2. Mai 1912

TORNQUIST: *Probleme der Erdbebenforschung* . . . . = 326

Plenarsitzung am 6. Juni 1912

EWALD: *Geologische Reisen in Spanien* . . . . = 328

Plenarsitzung am 7. November 1912

*BENRATH: *Colloidchemie* . . . . = 329

Ordentliche Generalversammlung am 7. November 1912

Rechnungsabschluß für das Geschäftsjahr 1911/12 . . . . = 330

Plenarsitzung am 5. Dezember 1912

RUPP: *Über den gegenwärtigen Stand einiger Hauptprobleme der technischen Chemie* . . . . = 331

Sektionssitzungen.

I. Mathematisch-physikalische Sektion.

Sitzung am 9. Mai 1912

KALUZA: *Über Stereoskopie und Stereophotogrammetrie* . . . . Seite 332

Sitzung am 15. Juni 1912

FABER: *Über rektifizierbare Kurven* . . . . = 332

Sitzung am 14. November 1912

JANCKE: *Über Farbenphotographie* . . . . = 333

Sitzung am 12. Dezember 1912

*BIEBERBACH: *Über den gegenwärtigen Stand der Nomographie* . = 333

II. Faunistische Sektion.

Sitzung am 15. Februar 1912

ULMER: *Trichopteren des baltischen Bernsteins* . . . . Seite 73
VIETZ: *Arrhenurus berolinensis* . . . . = 75
LA BAUME: *Beitrag zur Kenntnis der Dermaptera und Orthoptera (Ohrwürmer und Geradflügler) Ostpreußens* . . . . = 75
LÜHE: *Über Fänge von Welsen in Masuren* . . . . = 85
KAEBER: *Über städtische Maßnahmen zum Vogelschutz* . . . . = 89
EWALD: *Anpassung der Landschnecken an den Standort* . . . . = 90

Sitzung am 21. März 1912

LÜHE: *Über das Eintreffen von Zugvögeln* . . . . = 96
*DAMPF: *Trichopteren Ostpreußens* . . . . = 96
VAGELER: *Über ostafrikanisches Tierleben* . . . . = 96
LÜHE: *Jahresbericht über die Tätigkeit der Sektion im abgelaufenen Geschäftsjahr* . . . . = 97
LÜHE: *Zählung der Storchnester* . . . . = 97

Sitzung am 18. April 1912

LÜHE: *Vorlage von Arbeiten über die Ostsee* . . . . Seite 333
LÜHE: *Bisheriger Verlauf des diesjährigen Vogelzuges* . . . . . „ 333
DAMPF: *Eine seltene und für Ostpreußen neue flügellose Fliege (Carnus hemapterus* NITZSCH*)* . . . . „ 334
TISCHLER: *Ornithologische Mitteilungen* . . . . „ 334
LÜHE: *Ostpreußens Apiden* . . . . „ 336

Sitzung am 20. Juni 1912

LÜHE: *Zählung der Storchnester* . . . . „ 337
LÜHE: *Zum Vorkommen des Nörz in Ostpreußen* . . . . „ 337
SZIELASKO: *Die Bedeutung der Eischalenstruktur der Vögel für die Systematik* . . . . „ 337
THIENEMANN: *Über den Zug der Rotfußfalken (Cerchneis vespertinus)* „ 344
DAMPF: *Ceratophyllus rossittensis n. sp.* . . . . „ 345
LÜHE: *Thysanuren des Bernsteins* . . . . „ 351
KLIEN: *Berichte der Hauptstation für Erdbebenforschung in Gr. Raum* „ 351

Sitzung am 24. Oktober 1912

EWALD: *Subfossile Emys europaea* . . . . „ 352
LÜHE: *Weitere Mitteilungen über die Sumpfschildkröte* . . . . „ 353
VOGEL: *Über Unregelmäßigkeiten an den Hornplatten von Schildkrötenschalen* (mit 5 Figuren) . . . . „ 354
LÜHE: *Vorlage faunistischer Arbeiten* . . . . „ 355
LÜHE: *Zählung der Storchnester* . . . . „ 355
LÜHE: *Chirocephalus grubei* (DYB.) *in Ostpreußen* . . . . . . „ 356
DAMPF: *Ein für Ostpreußen neuer Floh* . . . . „ 356

Sitzung am 21. November 1912

HILBERT: *Über neue Weichtierfunde in Ost- und Westpreußen* . „ 356
v. SAUCKEN: *Zwei abnorme Rehgehörne* . . . . „ 363
DAMPF: *Lygris pyropata* HB. . . . . „ 363
LÜHE: *Storchnest auf einem Telegraphenpfahl* . . . . „ 363

Sitzung am 19. Dezember 1912

MÖSCHLER: *Massenvorkommen des Totenkopfes (Acherontia atropos) und andere entomologische Beobachtungen an der Kurischen Nehrung* . . . . „ 364
MÖSCHLER: *Photographische Aufnahmen* . . . . „ 366
TISCHLER: *Ornithologische Erforschung Ostpreußens* . . . . . „ 367
LÜHE: *Beobachtung einer Sturmschwalbe, Thalassidroma leucorrhoa* (VIELL.) *bei Cranz* . . . . „ 368

III. Biologische Sektion.

Sitzung am 25. Januar 1912

*GOLDSTEIN: *Störungen des Handelns bei Gehirnkrankheiten* . . Seite 98

Sitzung am 22. Februar 1912

*BORCHARDT: *Kochsalzausscheidung durch die gesunde und kranke Niere* . . . . „ 98

Sitzung am 25. April 1912

*RIESSER: *Zur Chemie der Nucleïnsäuren* . . . . Seite 368
SCHOLZ: *Über Nucleïnstoffwechsel* . . . . = 368

Sitzung am 27. Juni 1912

KLIENEBERGER: *Über Intelligenzprüfungen* . . . . = 368

Sitzung am 31. Oktober 1912

WEISS: *Die Vorgänge in einer Zungenpfeife* . . . . = 369
*WEISS: *Die graphische Aufzeichnung des Muskelgeräusches* . . . = 369
SCHITTENHELM: *Mitteilungen über Formaldehydverbindungen der Purinkörper und über den Abbau der Nucleïnsäuren* . . . . = 369

Sitzung am 28. November 1912

WARSTAT: *Multiples plasmazelluläres Myelom der Knochen* . . = 370
*CARL: *Biologische Differenzierungsmethoden der Honigsorten* . . = 370

Bericht über die Tätigkeit der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft im Jahre 1912.

Allgemeiner Bericht . . . . Seite 371
Bericht über die Bibliothek . . . . = 373
Personalbestand . . . . = 374

Zur Kenntnis von *Carnus hemapterus* NITZSCH.

Von

Prof. Dr. **J. C. H. de Meijere** (Hilversum).

Mit 12 Figuren.

Im Sommer 1911 sandte mir Herr Dr. A. DAMPF in Königsberg i. Pr. ein Paar Exemplare eines flügellosen Dipterons zur Untersuchung, welche von Herrn Prof. Dr. BRAUN in Rossitten, der an der Kurischen Nehrung in Nordpreußen gelegenen Vogelwarte, in der Achselhöhle eines Stares *(Sturnus vulgaris)* gefunden worden waren. Es ergab sich mir bei näherer Betrachtung derselben bald, daß wir es hier mit dem rätselhaften Vogelparasiten zu tun hatten, welcher seinerzeit von NITZSCH als *Carnus hemapterus* von *Sturnus vulgaris* beschrieben wurde[1]). Die neue Gattung erwähnt er zuerst auf pg. 284 der zitierten Arbeit; die ausführlichere Beschreibung erschien auf pg. 305. NITZSCH rechnet die Fliege zu den Conopsariae LATR., einer künstlichen Gruppe, welche u. a. die Conopiden, *Stomoxys, Bucentes* usw. enthält, und sich durch die ganz oder zum Teil vorstehende Rüsselscheide unterscheidet; außerdem ist, wie aus der in demselben Band des Magazins für Entomologie, pg. 321 befindlichen Übersicht des LAMARCKschen Systems hervorgeht, diese Rüsselscheide knieförmig gebrochen und der Saugrüssel zweiborstig. NITZSCH weist besonders auf die Verschiedenheit zwischen *Carnus* und den Pupiparen hin und betont, daß diese Gattung die einzige ist, welche ihm, außer den Pupiparen (und *Braula*, welche er in einem Anhang aufführt), als „Tierinsekt" bekannt wurde.

Der später zu erwähnenden Arbeit COLLIN's entnehme ich, daß sich von NITZSCH angefertigte, farbige Abbildungen der Fliege finden in GERMARS Fauna insectorum Europae, Fasc. IX, Tab. 24 (♂) und Tab. 25 (♀). Die Abbildungen sind trotz ihrer Einfachheit recht kenntlich. Details werden nicht angegeben.

---

[1]) NITZSCH, CHR. L. Die Familien und Gattungen der Tierinsekten. GERMAR's Magazin d. Entom. III. 1818, pg. 306.

Viele Jahre später waren Egger und Frauenfeld in der Lage, neu aufgefundene Exemplare dieser Art zu untersuchen; diese stammten „von Jungen von *Falco tinnunculus* her, die sie in ziemlicher Anzahl unter den Flügeln auf der Haut trugen, wo sie zwischen den Federn so schnell liefen, daß es dem Einsammler nur mit Mühe gelang, die vorhandenen Stücke zu bekommen". Über die Resultate der ausführlichen Untersuchung seitens dieser Forscher berichtet Egger in Verhandl. k. k. zool. bot. Gesellsch. Wien IV. 1854. pg. 3—8, in welchen Aufsatz auch das Wesentliche der Mitteilungen Nitzsch's aufgenommen wurde. Die Verfasser konnten die von Nitzsch gegebene Beschreibung in vielen Punkten erweitern und richtig stellen. Egger kommt indessen zum Resultat, daß das Tier, entgegen Nitzsches Ansicht, bei den Pupiparen einzureihen ist, wie wir sehen werden, mit Unrecht. Verwickelter wird die Sache, als Schiner aus den Differenzen zwischen den Angaben von Nitzsch und Egger den Schluß zieht, daß beide Forscher es nicht mit einer und derselben Art zu tun hatten und deshalb für das von Egger untersuchte Tier den Namen *Cenchridobia eggeri* in die Wissenschaft einführt, meiner Ansicht nach ebenfalls mit Unrecht. In seinem Werke „Diptera austriaca" führt Schiner die Gattung *Cenchridobia* als Anhang zu den Borborinen auf.

Auch Brauer berührt das Tier einige Male in seinen umfassenden Arbeiten, zunächst in der Abhandlung: Zur Systematik der Dipteren (Zweiflügl. d. Kais. Mus. zu Wien, I, 2)[1]), wo er die Acalyptrata nach der Kopfbildung in Gruppen einteilt. In die Gruppe B. a. stellt er die Sepsinen und fügt hinzu „Hiezu *Carnus* Egger (non Nitzsch)". Weil in diesen Gruppen manches Ungleichartige zusammengefügt wird, so geht aus dieser Angabe nicht deutlich hervor, ob er hier an eine wirkliche Verwandtschaft mit den Sepsinen, oder nur an eine Ähnlichkeit in der Kopfbildung gedacht hat. Indessen stellt er dieselbe Gattung unter dem Namen *Cenchridobia* in seiner Arbeit über die Dipterenlarven (Zweiflügl. des Kais. Museums zu Wien, VII)[2]) an den Anfang der Borborinen, sagt aber pg. 40, daß sie wohl eher zu den Sepsinen gehöre. In seiner erstgenannten Arbeit wird in einer Anmerkung zum erstenmal auch die Larve der Fliege erwähnt.

In Übereinstimmung mit Schiners Betrachtung führt Bezzi[3]) beide Arten gesondert in seiner Abhandlung über flügellose Dipteren

---

[1]) Denkschr. math. naturw. Cl. k. k. Akad. Wien, XLII, 1880, pg. 117.

[2]) ibid. III, 1883, pg. 87.

[3]) Bezzi, M. Sulla presenza del genere *Chionea* Dalman in Italia, e la riduzione delle ali nei Ditteri. Rendiconti d. r. Ist. Lomb. di Sc. e lett. Ser. 2. Vol. XXXIII. 1900.

auf, *Carnus hemapterus* Nitzsch unter den Hippobosciden, *Cenchridobia eggeri* Schiner (= *Carnus hemapterus* Egger, non Nitzsch) mit Fragezeichen unter den Borborinen.

Im Katalog der paläarktischen Dipteren IV findet sich pg. 36 als letzte Gattung der Borboriden die Gattung *Cenchridobia* Schin. und als Synonym desselben *Carnus* Egger; zu der einzigen Art *eggeri* Schin. wird *hemapterus* Egger als Synonym gestellt. *Carnus hemapterus* Nitzsch wäre bei dieser Auffassung also eine andere Art als diejenige Eggers, sie wird aber im Katalog nicht erwähnt. In einer unlängst erschienenen Arbeit über blutsaugende Fliegen[1]) bezeichnet Bezzi beide Gattungen als Borborinen, hat aber in einer Anmerkung Gelegenheit, auf die gerade erschienene Mitteilung Collin's über die Synonymie dieser Gattung und die Zugehörigkeit zu den Milichiinen hinzuweisen.

Gerade als ich mit der Untersuchung der mir zugesandten Exemplare beschäftigt war, kam mir die Notiz Collin's[2]) zu Gesicht, in welcher er einige Mitteilungen macht über Exemplare eben derselben Fliege, welche einer der Korrespondenten des Herrn N. C. Rothschild in Rumänien an den nackteren Stellen des Kopfes einiger sehr jungen, dem Neste entnommenen *Falco sacer* auffand. Ich stimme darin ganz mit ihm überein, daß *Carnus hemapterus* Nitzsch und *Cenchridobia eggeri* Schin. synonym sind; desgleichen in der Ansicht über die systematische Verwandtschaft. Auch meines Erachtens ist sie mit *Meoneura* sehr nahe verwandt, gehört sie also zu den Milichiinen. Es ist bemerkenswert, daß die Fliege im ganzen 19. Jahrhundert nur zweimal in einigen Exemplaren zur Beobachtung gelangte, jetzt aber im selben Jahre von zwei sehr verschiedenen Fundorten vorliegt, ferner, daß von den vier jetzt vorliegenden Fällen sie zweimal auf *Sturnus vulgaris*, zweimal auf *Falco* sp. aufgefunden wurde.

Collin gibt einige sehr dankenswerte Angaben über den Bau der Fliege; auch wegen der offenbaren Seltenheit der Fliege möchte ich trotzdem meine schon bei der Kenntnisnahme von Collin's Arbeit fertig vorliegenden Bemerkungen, insoweit sie zur Erweiterung seiner Mitteilung dienen können, der Öffentlichkeit übergeben.

Da möchte ich zunächst nochmals hervorheben, daß ich meine Exemplare als identisch sowohl mit der von Nitzsch als der von

---

[1]) Bezzi, M. Études systematiques sur les Muscides hématophages du genre *Lyperosia*. Archiv. de parasit. XV, 1911, pg. 115.

[2]) Collin, J. E. On *Carnus hemapterus* Nitzsch (*Cenchridobia eggeri* Schiner) and its systematic position among the Diptera. Nov. Zoolog. Tring. XVIII., 1911, pg. 138, 139.

Egger untersuchten Art halte, und Schiner's Gattung *Cenchridobia* mir also ganz überflüssig zu sein scheint. Als Unterschied von Egger's Beschreibung finde ich nur, daß nach Egger die Schienen und Vorderfüße gelb sind, während bei meinen Stücken die Schienen dunkler, nur an der Wurzel gelb, alle Tarsen dagegen gelblich sind. Bei in Alkohol konservierten Tieren scheint mir aber diese Differenz nur von untergeordneter Bedeutung. Mit Nitzsch stimmt wieder besonders gut, daß die mir vorliegenden Exemplare auf derselben Vogelart, dem Star, erbeutet wurden, wie seine Exemplare.

Weil die Exemplare Egger's, wie neuerdings die von Collin untersuchten, auf *Falco* erbeutet wurden, die meinigen, wie die von Nitzsch, von *Sturnus* stammten, tut sich bei mir noch die Frage auf, ob wir es hier vielleicht mit zwei verschiedenen Arten einer und derselben Gattung zu tun haben könnten, welche u. a. in der Beinfarbe von einander verschieden wären. Auf eine betreffende Anfrage war Herr Collin so freundlich, mir zu schreiben, daß seine Exemplare mit den meinigen in dieser Hinsicht übereinstimmen; auch bei den seinigen sind alle Schienen dunkel, alle Tarsen blaß; die Kniee sind alle gelb, etwas breiter an den Vorderschienen, als an den hinteren Tarsen, auch die Spitze der Vorderschiene ist schmal gelb, so daß die Vorderschienen weniger deutlich verdunkelt sind wie die hinteren. Das trifft auch für die mir vorliegenden Stücke zu, so daß an zwei verschiedene Arten nicht zu denken ist.

Was die von Schiner hoch angeschlagenen Differenzen zwischen Nitzsch und Egger anlangt, so scheinen mir diese leicht erklärlich, wenn man erwägt, daß Nitzsch seine Exemplare nicht eingehend mikroskopisch untersucht hat. Daß Nitzsch die Ocellen auf der schwarzbraunen Stirne nicht erkannt hat, kann dann nicht wunder nehmen, weil sie von winziger Größe sind bei diesen überhaupt kleinen Tierchen. Ebensowenig darf auf die von ihm behauptete Eingliedrigkeit der Fühler viel Gewicht gelegt werden, denn diese Organe sind hier wirklich äußerst kurz und liegen überdies in Gruben, so daß ihre genaue Zusammensetzung sehr schwer erkennbar ist. Daß auch Nitzsch auf diese angebliche Eingliedrigkeit wenig Gewicht gelegt hat, geht schon daraus hervor, daß er die Fliege trotzdem zu den Conopsarien rechnet, welchen im übrigen dreigliedrige Fühler zukommen. Nach der entsprechenden und ausführlichen Beschreibung von Egger scheint es mir überflüssig zu sein, hier eine vollständige Neubeschreibung des Tieres zu geben, zumal die allgemeinen Merkmale (Fig. 1 ♂, Fig. 2 ♀) aus den schönen Abbildungen, welche Dr. Dampf anzufertigen die Güte hatte, leicht zu erkennen sind. Ich möchte noch

auf einige Detailpunkte hinweisen, welche bis jetzt nicht genügend beleuchtet wurden.

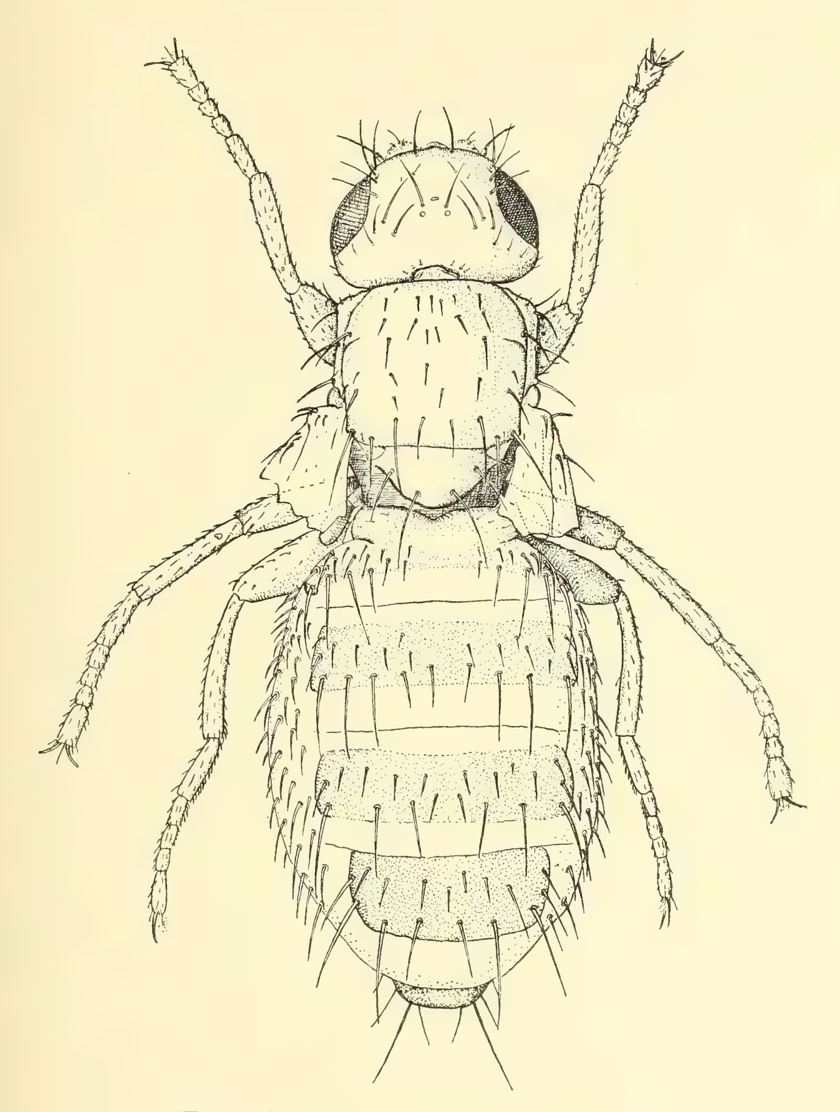


Fig. 1. *Carnus hemapterus* ♂. Vergr. 60 : 1.

Die breite, sehr sanft gewölbte Stirne (Fig. 3) ist ganz schwarzbraun, mäßig glänzend; sie trägt in der hinteren Hälfte die drei Ocellen, von welchen die hinteren etwas längsoval sind, während die vordere queroval ist; die beiden Ocellarborsten sind gut entwickelt; das Scheiteldreieck ist groß, glänzend schwarz. Die Periorbiten sind sehr schmal,

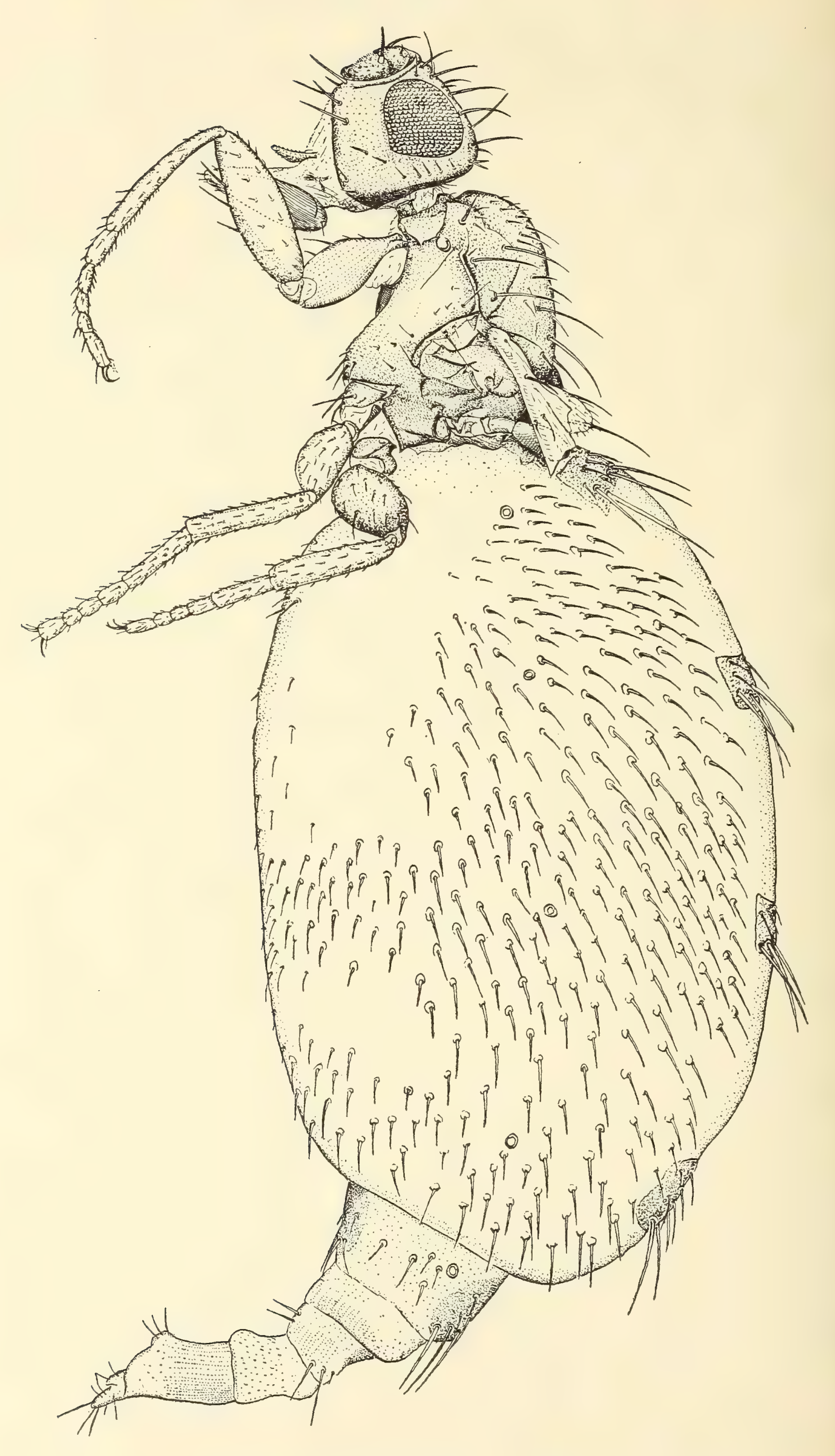


Fig. 2. *Carnus hemapterus* ♀. Vergr. 60 : 1.

erstrecken sich aber bis zum vorderen Stirnrand; sie tragen je vier starke, nach hinten gerichtete Borsten, welche alle den vorderen zwei Dritteln der Stirne zugehören; zwischen den vorderen liegt hin und wieder noch ein kurzes Börstchen. Am Scheitel finden sich jederseits vier Borsten, von welchen die zwei vorderen so lang wie die Ocellarborsten sind, die hinteren bedeutend kürzer. Die vordere Stirnhälfte trägt zu beiden Seiten der Mittellinie noch je zwei kurze Börstchen, also eine aus je zwei Börstchen zusammengesetzte Kranzborstenreihe; außerdem findet sich am Vorderrande jederseits unter der Mitte eine nach vorn gerichtete stärkere Borste. Zwei sehr kurze Börstchen, in der Mitte des hinteren Scheitelrandes dicht nebeneinander gelagert, sind als die Postvertikalborsten zu deuten; sie sind fast parallel, aber von winziger Größe. Die längeren Stirnborsten sind ca. 90—120 μ lang, die längsten sind noch etwas kürzer als die halbe Stirnbreite, welche ca. 130 μ beträgt. Sonstige Behaarung trägt die Stirne nicht. Die Stirnspalte liegt ganz quer, vor derselben springt die Lunula als ein schmaler borstenartiger Wulst etwas vor und überdeckt die Fühlerwurzeln. Diese sind breit voneinander getrennt. Nach unten hin setzt sich der zwischen ihnen anfangende mittlere Teil des Untergesichtes als eine etwas zurückweichende, in der Medianlinie etwas vertiefte kurze Längsstrieme bis zum Mundrand fort; die Seitenteile desselben werden von den sehr großen aber seichten Fühlergruben eingenommen. Die Augen sind mäßig groß, rundlich, etwas länger als hoch, unbehaart. Die Wangen sind schmal.

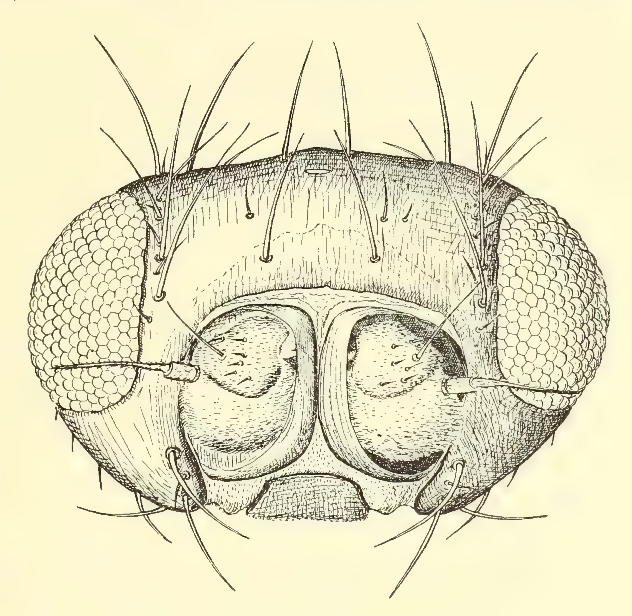


Fig. 3. *Carnus hemapterus* ♂. Kopf von vorn. Vergr. 162 : 1.

Von den Fühlern sind die beiden Wurzelglieder schwer erkennbar, das erste Glied ist sehr klein, scheibenförmig, das zweite ist größer, ziemlich dick, aber gleichfalls kurz, es springt oben

etwas über die Basis des dritten Gliedes vor und trägt dort eine nach oben gerichtete Borste und mehrere kurze Dörnchen, ist im übrigen sehr kurz behaart. Das dritte Glied ist relativ groß, kreisförmig, dicht, aber kurz behaart; es trägt dicht vor der Spitze die kurze, dicke, pubeszente Fühlerborste, welche nach außen gerichtet und aus drei Gliedern zusammengesetzt ist. Das erste Glied ist äußerst kurz, das zweite zylindrisch, zweimal so lang wie breit, das dritte stabförmig, an der Basis angeschwollen. Die Länge der Fühlerborste beträgt ca. 100 μ. Der bogenförmige Mundrand zeigt in der Mitte einen untiefen Einschnitt. Die Mundhöhle ist länglich mit parallelen Seitenrändern, ca. zweimal so lang wie breit, hinten ist sie durch eine abgerundete stumpfe Ecke begrenzt. Der Rüssel (Fig. 5) ist kurz, der Basalteil dick kolbenförmig, glatt, der vordere Teil schmäler, mit

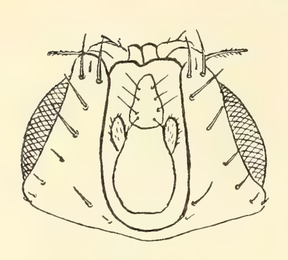


Fig. 4.
Carnus hemapterus. Kopf. Ventralansicht.
Vergr. 70 : 1.

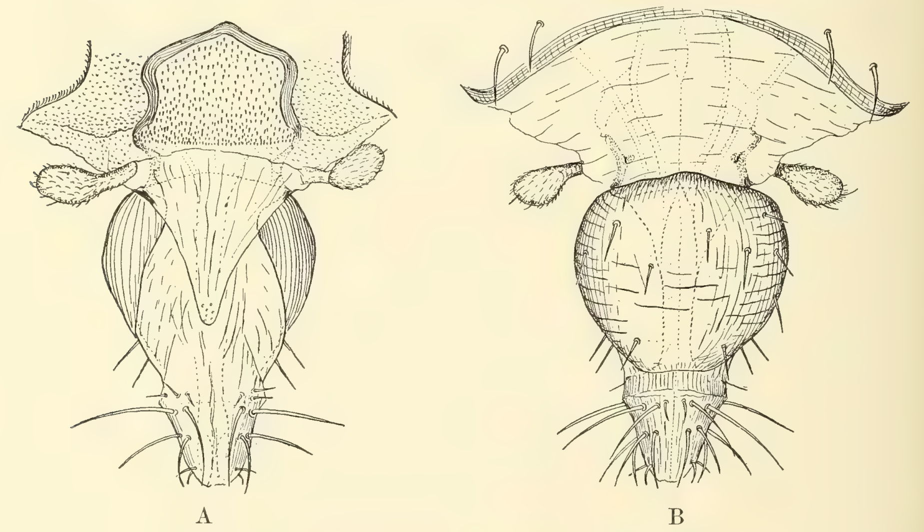


Fig. 5. *Carnus hemapterus.* ♀ Rüssel. Vergr. 190 : 1.
A. Von vorne gesehen. B. Von hinten gesehen.

wenig entwickelten Endlippen, welche einige ziemlich lange Härchen tragen. Pseudotracheolae sind kaum vorhanden. Die Taster sind kurz, länglich eiförmig. Die Backen (Fig. 4) sind breit; sie tragen am unteren Augenrande eine Reihe von ca. sechs Börstchen, an welche sich oben, neben dem Mundrand, noch eine lange und eine kurze Borste anschließen; diese lange Borste stellt die Vibrisse dar und ist von allen

diesen Borsten die längste. Neben dem hinteren Teile der Mundhöhle beobachtet man auf den Backen noch jederseits zwei kurze Börstchen.

Thorax und Schildchen sind schwarzbraun, mäßig glänzend, außer der Beborstung nackt, mit feiner, netzartiger Zeichnung. Der Thorax ist fast ebenso lang wie breit, die Beborstung ist ziemlich ausgedehnt. Es finden sich außer einigen sehr kurzen Börstchen namentlich eine Humeral-, zwei Posthumeral-, zwei Notopleural-, vier Acrostichalbörstchen (von geringer Größe, die beiden unregelmäßigen Längsreihen sind einander vorn sehr nahe gerückt), vier Dorsocentralborsten (von denen aber nur die vorderste und hinterste stärker entwickelt sind, die beiden mittleren sind nur von winziger Größe), eine Supraalarborste und zwei Borsten auf dem Postalarcallus. Das Schildchen ist kurz und breit, es stimmt mehr mit Nitzsch's Beschreibung als mit derjenigen von Egger überein, dessen Figur 9 sich wahrscheinlich auch auf diesen Körperteil bezieht, ihn aber als zu schmal dreieckig darstellt. Es trägt vier Borsten, von welchen die beiden mittleren bedeutend stärker sind als die äußeren. Was die Brustseiten anlangt, so tragen die Mesopleuren am Hinterrand eine längere und dicht darüber eine kürzere, außerdem in der hinteren Partie noch einige (ca. sechs) Härchen. Die Sternopleuren zeigen oben ca. drei Härchen.

Von den Flügeln sind nur kurze Rudimente von ca. 300 μ übrig. Es sind dies keine vollständigen, rudimentären Flügel, sondern hier sind die Flügel nachher abgebrochen; die spärlichen Adern enden an dem distalen Rande plötzlich (Fig. 6). Das stimmt auch mit der Angabe in Germars Fauna insectorum Europae Fasc. IX, Zuschrift zu Taf. 24, nach welcher bisweilen einer der Flügel länger, obgleich schwach, schlaff und wie vertrocknet ist In der betreffenden Abbildung des ♂ ist an der linken Seite ein solcher Flügel gezeichnet; auch dieser erreicht die Hinterleibsspitze bei weitem nicht.

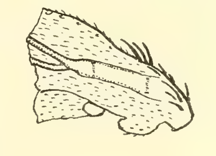


Fig. 6.
Carnus hemapterus.
Flügelrudiment.
Vergr. 70 : 1.

Die Milichiinen haben zwei Einschnitte an der Vorderrandsader, einen nahe der Basis, einen an der Spitze der ersten Längsader, welch letzterer oft in dieser Gruppe bekanntlich sehr tief ist. Aus dem Bau der Flügelrudimente ergibt sich, daß der Flügel nicht an diesem Einschnitt, wie zu erwarten wäre, sondern weit vor dieser Stelle abbricht.

Die Vorderrandsader zeigt nahe der Basis eine Unterbrechung und trägt mehrere kurze dornartige Borsten. Außerdem beobachtet man noch eine dicke erste Längsader, welche sich in der Mitte des

Flügelrudiments in zwei Äste gabelt. Die Flügelfläche ist äußerst kurz behaart. Die Schwinger (Fig. 7) sind gut entwickelt, dreiteilig, die zwei basalen Abschnitte sind kurz, von gleicher Länge, der dritte Abschnitt, der Schwingerknopf, ist länglich birnförmig.

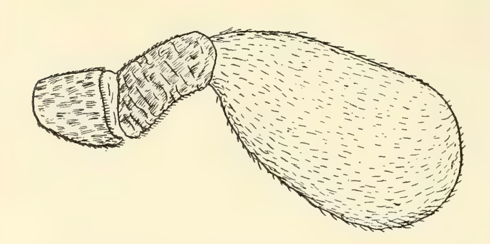


Fig. 7. *Carnus hemapterus.* Schwinger. Vergr. 250 : 1.

Die Beine sind mäßig lang und stark, sie sind schwarz, die Wurzel der Schienen und die Tarsen sind gelb. Die Vorderhüften sind mäßig lang, die hinteren Hüften kurz. Die Schenkel sind relativ stark. Die Beine sind ziemlich dicht behaart, zeigen fast keine besondere Beborstung. An der Unterseite der Vorderschenkel finden sich drei Börstchen, von welchen das mittelste am längsten ist; auch an den Hinterschenkeln findet sich unten dicht vor der Spitze eine etwas längere Borste. Die Schienen enden mit einem kurzen, dicken Endsporn, welcher bei den Vorder- und Hinterbeinen von einer kammartigen Querreihe etwas kürzerer Dörnchen begleitet wird; an den Mittelbeinen ist diese Reihe wenig entwickelt. An den Tarsen ist das erste Glied aller Beine am längsten, dann folgt das fünfte, dann das zweite, dritte und vierte. Der Metatarsus der Vorderbeine ist dreimal so lang wie breit, das zweite Glied etwas länger als breit, die beiden folgenden Glieder sind kürzer als breit, das fünfte Glied ist länger als breit und endet ziemlich breit. Namentlich die Metatarsen sind unten mit dicht gelagerten kurzen starken Härchen besetzt. Die Krallen sind einfach, gebogen, mäßig groß; die Haftläppchen sind länglich, etwas kürzer als die Krallen, das Empodium ist schmal, unten gewimpert. Der Hinterleib des ♂ zeigt dorsal fünf schwarze, durch hellere nackte Membrane getrennte Tergite, darauf folgt der querovale Hypopygialring. Die Ringe sind im vorderen Teile nackt, hinten tragen sie einige Reihen von Haaren, welche im Medianfelde kurz sind, nach den Seiten hin, namentlich in je der hintersten Reihe, eine bedeutende Länge erreichen. Ventral finden sich vor dem Hypopygialring vier kleine Sternite; das erste ist sehr klein, das zweite und dritte sind etwas größer, länger als breit, das vierte ist am größten, breiter als lang. Rings um das erste und zweite ist die Ventralseite ganz nackt, rings um das dritte und vierte ist sie überall beborstet, jedes Börstchen ist auf ein besonderes Chitinplättchen eingepflanzt. Auch die Sternite selbst sind kurz beborstet. Der Hypopygialring (Fig. 8) ist queroval und trägt einige ziemlich lange Härchen.

Ebensowenig wie der Thorax, zeigt der Hinterleib außer den Borsten feine, äußerst kurze Behaarung, wie sie z. B. bei *Meoneura obscurella* wohl vorhanden ist. Bei *Carnus* ist der Hinterleib fein netzartig gefeldert, die Maschen sind viel breiter als lang.

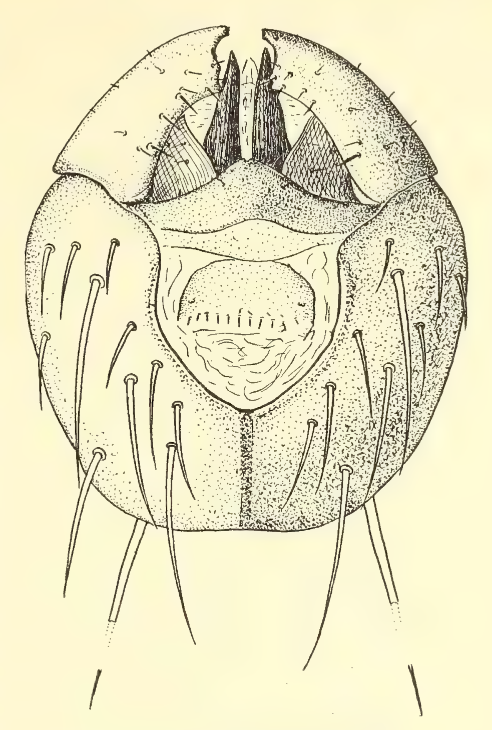


Fig. 8. *Carnus hemapterus* ♂. Kopulationsorgane in situ, ventral gesehen. Vergr. 250 : 1.

Am weiblichen Abdomen ist nur hinten ein einziges Sternit vorhanden; der erste Ring ist ventral nur in der Mitte beborstet, an dem zweiten sind die Börstchen mehr zerstreut, in der Mitte am dichtesten, zu beiden Seiten der Mittellinie findet sich eine nur wenig beborstete Stelle. Die folgenden Ringe sind überall beborstet. Am fünften Ringe befindet sich das oben erwähnte Sternit, welches breiter als lang und ebenfalls beborstet ist. Dorsal finden sich vier breite durch nackte Membranen getrennte Tergite, welche den Seitenrand des großen Hinterleibes bei weitem nicht erreichen, auch das kleine fünfte Segment trägt eine Tergitplatte.

Wie gesagt, schließe ich mich der Ansicht COLLINS, daß *Carnus* zu den Milichiinen gehört, gerne an. Die bis zum vorderen Stirnrande sich erstreckende Reihe von Orbitalborsten läßt die Fliege als schizometop erkennen, und außerdem finden sich deutlich Reste der Kreuzborstenreihen. Daß auch unter den Acalyptraten mehrere Familien schizometop sind, darauf hat besonders FR. HENDEL hingewiesen. Die Scatomyzinen, Milichiinen, Ochthiphilinen, Ortalinen, Micropezinen zeigen nach ihm dieses Verhältnis[1]). Bei den Sepsinen sind die Periorbiten meistens wenig scharf von der mittleren Stirnpartie abgetrennt, doch kann man sie auch bei *Piophila* bis zum vorderen Stirnrande verfolgen, obgleich sie hier sehr schmal sind und keine Borsten tragen, oder höchstens nur gerade oben eine vereinzelte

---

[1]) HENDEL, FR. Über die systematische Stellung von *Tanypeza* FALL. Wien. Ent. Zeitg. XXII, 1903. pg. 201.

Borste. Bei den echten Sepsinen erstrecken sie sich weniger weit nach vorne.

Kreuzborsten finden sich außer bei Anthomyinen, auch bei Milichiinen, Heteroneurinen, Borborinen, Ephydrinen[1]); bei Piophilinen fehlen sie gewöhnlich, ich fand aber bei einem Exemplar von *Piophila casei* ein gut entwickeltes Paar; die beiden Borsten stehen dicht neben einander eine Strecke vor den Ocellen und sind deutlich gekreuzt. Demnach kommen sowohl vollständige Periorbiten als Kreuzborsten nur bei Milichiinen und Piophilinen vor. Wenn man indessen *Carnus* und eine Milichiine wie *Meoneura* näher vergleicht, so fällt die äußerst große Übereinstimmung mit letzterer Gattung gleich auf. Die Stirnbildung ist eine äußerst ähnliche. Während, wie ich in meiner Arbeit „Die Lonchopteren des paläarktischen Gebietes" (Tijdschr. v. Entom. XLIX, 1906, pg. 52) angab, die Aschizen eine noch ungeteilte, so zu sagen ganz aus den Periorbiten bestehende und überall Borsten tragende Stirne besitzen, vollzieht sich bei den Schizophoren ein Prozeß der Verdünnung der Chitinhaut, wodurch als stärker chitinisierte Teile die oft stark verhärteten Periorbiten, das Scheiteldreieck und die Kreuzborstenleisten, übrig bleiben; die letztgenannten fehlen sehr oft ganz. Dieser Prozeß scheint mir bei *Meoneura* etwas weiter fortgeschritten zu sein als bei *Carnus*. Bei *Meoneura* zeigt fast die ganze Stirne die feine Längsstrichelung, welche den weicheren Teilen eigen ist; sie erstreckt sich hier bis zur Einpflanzungsstelle der Orbitalborsten, während bei *Carnus* die Periorbiten deutlicher hervortreten, weil die Strichelung hier fehlt und auch das glatte Scheiteldreieck viel größer, relativ sehr groß ist. An dem Rande stehen die zwei Paar Kreuzborsten; das mediane Borstenpaar am vorderen Stirnrand steht in der gestrichelten Partie.

In der Reihe der Orbitalborsten finden sich bei *Meoneura* eigentlich sechs Borsten, von welchen aber die zweite, vierte und sechste sehr kurz sind; es sind also drei längere vorhanden; weiter nach hinten steht, mehr vereinzelt, eine lange Borste, welche hier als vierte lange Orbitalborste zu bezeichnen wäre, die dieser entsprechende ist bei *Carnus* mehr medianwärts gestellt, also außerhalb der Reihe und in die Nähe der Scheitelborsten gerückt.

Von Kreuzborsten findet sich jederseits vorn eine größere und zwei sehr kurze und, mehr nach hinten, drei kleine. Der Scheitel trägt jederseits eine Gruppe von zwei Börstchen, wie bei *Carnus*. Selbst die zwei dicht nebeneinander liegenden, fast parallelen Post-

[1]) HENDEL, FR. Kritische Bemerkungen zur Systematik der Muscidae acalypteratae. Wien. Ent. Zeitg. XXII, 1903, pg. 249.

vertikalborsten findet man bei *Meoneura* zurück, desgleichen die kurzen Fühler, die kurze, relativ starke Fühlerborste, die großen Fühlergruben, welche bei dieser Gattung nur durch eine erhabene Linie von einander getrennt sind, also relativ noch größer sind als bei *Carnus*. Auch in der relativ starken Thoraxbeborstung zeigen beide Genera große Übereinstimmung.

Bei *Meoneura* sind Thorax und Abdomen fein mikroskopisch behaart, was bei *Carnus* nicht der Fall ist. Auch bei *Meoneura* findet sich ein stärkeres Börstchen unten vor der Spitze der Schenkel.

Der bedeutendste Unterschied beider Gattungen besteht in der bei *Carnus* mangelhaften Ausbildung der Hinterleibs-Tergite und -Sternite und der Flügel. Über die zu *Meoneura* gehörigen Arten gibt HENDEL (Wien. Ent. Ztg. XXX, 1911, pg. 34) eine kurze Bemerkung.

Was die Piophilinen anlangt, mit welchen BRAUER die Gattung *Carnus* in Beziehung bringen möchte, so findet sich jedenfalls eine bedeutende habituelle Ähnlichkeit, und auch im Kopfbau z. B. zeigen sich viele Anknüpfungspunkte. Die Piophilinen sind im übrigen viel weniger beborstet. Bei den Sepsinen, so z. B. bei *Saltella*, ist die Beborstung schon eine etwas reichere. Hier finden wir auf dem Kopfe jederseits zwei Scheitel-, zwei Postvertikal-, eine Orbitalborste, auf dem Thorax vier Dorsocentral- (die drei vorderen schwach), zwei Notopleural-, eine Humeral-, zwei Supraalarborsten, auch das Mesopleuron hat eine Borste. Daß *Piophila* bisweilen ein Paar Kreuzborsten besitzt, wurde von mir oben schon erwähnt. Nach meiner an verschiedenen Stellen ausgesprochenen Ansicht dürfen wir den primitiveren Acalyptraten eine reichere Beborstung zuschreiben; die wenig beborsteten bilden die jüngeren Reihen. Weil Schizometopie und der Besitz von Kreuzborsten gleichfalls primitive Merkmale bilden, so dürften die Piophilinen in letzter Instanz von den weniger spezialisierten Milichiinen nicht so weit entfernt stehen, wie man zunächst meinen möchte.

Über die Metamorphose dieser eigentümlichen Fliege haben wir bis jetzt kaum einige Kenntnis. An derselben Stelle, wo BRAUER sich auch über die Kopfbildung äußert, gibt er in einer Anmerkung eine kurze Notiz über die Larve; er sagt nämlich: „Die junge Larve hat die Stigmen röhrenförmig ausgezogen und breit getrennt von einander, als fest chitinisierte Cylinder abstehend. Die Gattung ist ovovivipar, aber nicht pupipar.“ Man darf schließen, daß er die von ihm gesehene Larve aus einer weiblichen Fliege herauspräpariert hatte. In seiner Abhandlung über die Dipterenlarven teilt er bei der Besprechung der Borborinenlarven, pg. 60, noch Folgendes mit: „Die von SCHINER hierher gerechnete Gattung *Cenchridobia* gehört wohl eher zu den

Sepsinen. Die Fliege ist larvipar, die junge Larve ist walzig, vorne dünner, die Haut ebenfalls rauh durch Börstchen, die zweigliedrigen Fühler sind spitz und stehen auf dicken, kegeligen Warzen terminal. Der letzte Ring zeigt unten einen in vier kugelige Fortsätze auslaufenden Afterwulst und oben zwei, am Grunde von einander breit getrennte, gerade, aufrechte Atemröhren."

Bei dem von mir untersuchten Weibchen fand ich im Hinterleib eine Anzahl langgestreckter weißer Eier von ca. 0,5 mm Länge (Fig. 9). Das Chorion ist dünn, strukturlos, nur zeigen sich einige Längsfalten. Das Vorderende ist etwas schmäler als das Hinterende. Die Eier sind also nicht besonders groß und es wird nicht von Zeit zu Zeit eine große Larve geboren, sondern verschiedene kleine Larven kurz nach einander. Embryonen waren in diesen Eiern noch nicht zur Entwickelung gelangt.

Fig. 9. *Carnus hemapterus.* Ei. Vergr. 70 : 1.

Es wäre sehr interessant, die Metamorphose dieser Fliege näher kennen zu lernen und zu erfahren, ob diese Larve auch weiterhin auf den Staren lebt oder in deren Nestern, wieviel Häutungen sie durchmacht, wie das Puparium beschaffen ist usw. Zur Beantwortung dieser Fragen möchte ich die besondere Aufmerksamkeit der Herren Ornithologen auf diese Fliege hinlenken. Die Art scheint selten zu sein, wird sich aber vielleicht, wenn einmal darauf geachtet wird, als häufiger zeigen, als man es nach den spärlichen bis jetzt vorliegenden Angaben meinen möchte. Eine Frage von besonderem Interesse wäre auch die, wie die Flügel der neu ausgeschlüpften Fliegen beschaffen sind. Daß solche bei parasitisch lebenden Fliegen zunächst vorhanden sind, davon gibt es mehrere Beispiele, so bei *Lipoptena cervi;* nach einer Mitteilung FR. MUIRS ist auch das merkwürdige *Ascodipteron* zunächst geflügelt. (Entom. monthl. Mag. June 1911, pg. 114.)

Nachschrift.

Sehr überrascht war ich, als ich im März 1912 von Herrn Dr. DAMPF einige kleine Fliegen erhielt, welche er, wie er mir mitteilte, bei Revision eines Gläschens mit Material aus einem Nest von *Sturnus,* gesammelt von Prof. Dr. THIENEMANN am 22. Juni vorigen Jahres in der Oberförsterei Schorellen (Ostpreußen) im März 1912 lebend auffand, denn es ergab sich sogleich, daß hier wieder *Carnus hemapterus* vorlag und in diesem Falle kürzlich ausgeschlüpfte, geflügelte Exemplare. Unter den sechs Stücken, welche ich erhielt,

waren sowohl Männchen wie Weibchen vertreten. Laut eines Briefes vom 26. März schlüpfte bei ihm später noch eine weitere Anzahl aus. Weil das Gläschen mit dem Material seit Juni auf seinem Arbeitstisch gestanden hatte, also den Winter über in geheiztem Raume, kamen ihm die Tiere wohl etwas früher aus den Puparien heraus, als es im Freien der Fall gewesen wäre, so daß die Entwicklungszeit immerhin eine lange Dauer hat und nur eine Generation jährlich anzunehmen ist.

Die seit kurzem ausgeschlüpften Exemplare zeigen in beiden Geschlechtern einen nicht angeschwollenen Hinterleib von gewöhnlicher Größe, also ungefähr von der Länge des Thorax, wie er u. a. bei *Meoneura* immer vorhanden ist. Die Tergite sind nicht durch dünne Membran von einander getrennt und biegen sich seitlich zum Bauche hinab. Die dünne Bauchmembran ist zum Teil in feine Falten gelegt und die später weit auseinander gerückten einzelnen Börstchen bilden jetzt einen dichten Besatz. Die beiden Geschlechter sind deshalb weniger von einander verschieden als später; die Männchen lassen sich an der dickeren Hinterleibsspitze erkennen, während diese bei den Weibchen abgeflacht ist.

Von besonderem Interesse ist natürlich das Verhalten der bei diesen Tieren gut entwickelten Flügel. Sie sind nicht rudimentär, sondern von gewöhnlicher Größe und Gestalt, so daß sich bestätigt, daß die späteren Flügelstummel dem Abbrechen der Flügel zuzuschreiben sind (Fig. 10).

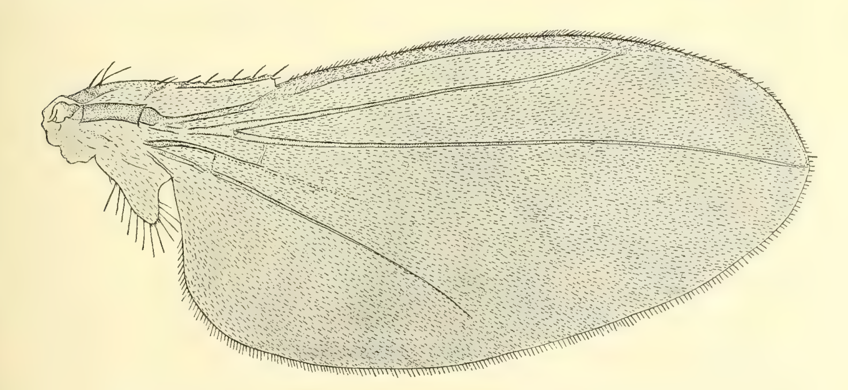


Fig. 10. *Carnus hemapterus.* Flügel eines frisch geschlüpften Exemplars. Vergr. 77 : 1.

Die Flügel sind glashell, auf dunklerer Oberfläche zeigen sie einen weißlichen Ton, das Geäder zeigt das typische Verhalten der Milichiinen, es findet sich vor der Spitze der ersten Längsader der gewöhnliche Flügelschlitz; der davor liegende Teil der Costa ist zwei-

mal unterbrochen, der erste Abschnitt ist sehr kurz und trägt einige stärkere Borsten, der zweite und dritte Abschnitt sind mit etwas schwächeren Borsten besetzt, von denen die letzte, unmittelbar dem Schlitze vorangehende, etwas stärker ist als die übrigen und den Randdorn darstellt. Jenseits des Schlitzes ist die Randader mit kurzen dornartigen Börstchen besetzt, wie sie auch bei *Meoneura* vorhanden sind, diese erstrecken sich bis dicht vor die Mündung der dritten Längsader und gehen hier in feinere Behaarung über, wie sie auch der ganze Hinterrand trägt; die Costa endet an der Spitze der dritten Längsader. Die zweite Längsader ist relativ lang und gerade, ihre Spitze liegt derjenigen der dritten bedeutend näher als der ersten. Die dritte Längsader endet in der Flügelspitze, die kleine Querader liegt unter dem Flügelschlitz, die vierte Längsader überschreitet die kleine Querader nur wenig, indem sie bald erlöscht, die fünfte Längsader verläuft ziemlich gerade, ist auch an der Spitze etwas nach unten gebogen. Der Flügellappen ist länglich dreieckig, am Rande mit längeren Haaren versehen. Eine hintere Querader ist nicht vorhanden.

Eine bald erlöschende vierte Längsader findet sich bekanntlich auch bei *Meoneura*; diese Gattung besitzt jedoch die hintere Querader. Die zweite Längsader ist relativ länger, das Randdörnchen stärker. Auch bei anderen verwandten Gattungen (*Aldrichiella* HEND., *Horaismoptera* HEND., *Paramyia* WILLISTON, *Risa* BECK.) läuft die vierte Längsader zart aus; bei *Paramyia* WILL. und *Risa* BECK. fehlt auch die hintere Querader. Beide Gattungen sind aber verschieden; so hat *Paramyia* einen langen, geknickten Rüssel, *Risa* überdies einen nasenartigen Gesichtshöcker. Einige Bemerkungen über diese Gattungen gibt HENDEL in der Wien. Entom. Ztg. XXX, 1911, pg. 38 (Über von Professor J. M. ALDRICH erhaltene und einige andere amerikanische Dipteren); die Beschreibung von *Horaismoptera* HENDEL findet sich in: Wien. Entom. Ztg. XXVI, 1907, pg. 238 (Neue und interessante Dipteren aus dem Kais. Museum zu Wien), die von *Risa* BECKER in Zeitschr. f. Hymen. u. Dipter., 1907, pg. 404 (Die Ergebnisse meiner dipterologischen Frühjahrsreise nach Algier und Tunis, 1906).

Wie aus dem Vergleich dieser Flügel mit den späteren Flügelstummeln hervorgeht, findet das Abbrechen wirklich etwas vor der Mitte der ersten Längsader, also vor dem Flügelschlitz statt. Der gegabelte Aderrest unter der Costa ist die erste Längsader mit der Wurzel der zweiten als unterem Gabelast.

Im Zuchtgläschen fand Dr. DAMPF, nachdem das Schlüpfen der Fliegen ein Ende genommen hatte, zahlreiche Puparien (Fig. 11). Es

interessierte mich sehr, auch diese zu untersuchen, zunächst wegen der Seltenheit des Objektes, ferner weil noch von keiner Milichiine die Larve beschrieben worden ist und die Puparien, weil von der gehärteten Larvenhaut umgeben, auch mehrere Merkmale der Larve noch ganz gut erkennen lassen. Diese Puparien sind von rotbrauner Farbe, glänzend, von langgestreckter Gestalt, ca. 1,7—1,9 mm lang, ca. 0,6—0,7 mm breit, also ungefähr dreimal so lang wie breit, im ganzen etwas breiter als hoch, das Vorderende schief ablaufend, mit scharfer Seitenlinie, vorn quer abgestutzt; das Hinterende ist hinten gleichmäßig nach hinten gebogen.

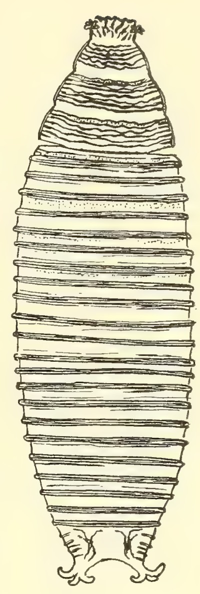


Fig. 11.
Carnus hemapterus.
Puparium.
Vergr. 40 : 1

Die Ringgrenzen sind wenig deutlich, besonders auch deshalb, weil jeder Ring ca. drei Querrillen zeigt, so daß das Puparium oben und unten fast gleichmäßig fein quergestreift erscheint; an den vier vorderen Segmenten sind die Querrillen zahlreicher und unregelmäßiger, namentlich an den zwei vorderen ist die Oberfläche unregelmäßig runzelig, desgleichen am letzten Segmente. Die gewöhnlich bei den Larven der Eumyiden vorhandenen Quergürtel feiner Wärzchen sind an der Ventralseite ziemlich stark entwickelt; die Gürtel, von denen am Abdomen neun, der letzte unmittelbar vor dem Anus, zu beobachten sind, bestehen je aus mehreren Querreihen von in Quergruppen angeordneten Wärzchen, welche blaß und oben stumpf bezw. abgerundet sind. Am Metathorax ist der Gürtel sehr schmal, am Meso- und Prothorax sind keine vorhanden. An der Dorsalseite sind die wenigen vorhandenen Wärzchengürtel sehr schmal; es finden sich fünf sehr schmale an den fünf ersten Hinterleibs-Segmenten, welche je aus zwei bis drei Querreihen bestehen.

Am abgestutzten Vorderende beobachtet man an jeder Ecke das larvale Prothoraxstigma, welches aus fünf kurzen fingerförmigen Fortsätzen (Knospen nach meiner Nomenclatur) zusammengesetzt ist (Fig. 12). Die Hinterstigmen ragen als kurze, etwas divergierende und ziemlich weit getrennte Zapfen vor; jeder besitzt an der Spitze drei sternförmig angeordnete gebogene Knospen; eine schaut schief nach außen und oben, eine schief nach außen und unten, eine schief nach innen und unten. Dicht

Fig. 12.
Carnus hemapterus.
Prothoracalstigma der Puppe.
Vergr. 300 : 1.

darunter liegt unmittelbar vor dem ventralen Ende des Pupariums die Analöffnung als feiner Längsspalt. Zu beiden Seiten desselben liegt die Spur eines kurzen, vielleicht bei der Larve mehr hervortretenden Höckerchens.

Das Schlundgerüst ist von blaßbrauner Farbe, die ziemlich großen, schlanken, einfach gebogenen Mundhaken sind etwas dunkelbraun.

Das Puparium öffnet sich durch eine Quernaht, welche sich bis zum Ende des ersten Abdominalringes erstreckt und vorn oberhalb des Mundes verläuft. Das dadurch halb gelöste trapezförmige Plättchen trägt vorn an den Seitenecken die Prothorakalstigmen der Larve, hinten erstreckt sich jederseits vom Seitenrande ab eine kurze Spalte, welche indessen die Mittellinie bei weitem nicht erreicht.

Die Prothoracalstigmen der Puppe durchbrechen die Wand des Pupariums nicht, sie sind sehr winzig, von blaßer Farbe, die Filzkammer zeigt am oberen Ende eine Zweiteilung, wie gewöhnlich, dünnere Stellen waren auch hier kaum mit genügender Sicherheit zu erkennen. Neben dem Stigma trägt das Höckerchen, das das Stigma enthält, mehrere äußerst winzige Zäpfchen.

Gleichzeitig mit den leeren Puparien aus dem Neste von Schorellen sandte Dr. DAMPF mir im April Puparien samt geflügelten Imagines, welche Prof. Dr. THIENEMANN im Neste von *Sylvia atricapilla,* Rossitten, den 11. Juli 1911 gesammelt hatte. Ferner teilte er mir mit, daß er bei Durchsicht der Dipterenvorräte des Zoologischen Museums zu Königsberg i. Pr. ein Gläschen mit 7 ♂ und 12 ♀ geflügelter Stücke von *Carnus* auffand, gesammelt von Geh. Rat Prof. Dr. BRAUN im Neste von *Sturnus vulgaris* (Rossitten, den 13. Juni 1908).

Wir kennen das Tier jetzt also von drei Vogelgattungen, *Sturnus, Sylvia* und *Falco.* Die Imago ist wohl ohne Zweifel blutsaugend; darauf weist auch die Bildung des Rüssels hin. Was die Larve anlangt, so dürfte diese sich vom Nestabfall ernähren. Ob das Tier als Puparium überwintert, ist nicht sicher entschieden, aber doch wahrscheinlich.

Zur Trichopteren-Fauna von Ostpreußen.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

Den ersten Beitrag zur Kenntnis der Trichopteren Ostpreußens lieferte F. Kolenati in seinem Buche „Genera et species Trichopterorum I". Prag 1848. Das Material dazu übermittelte ihm H. Hagen. Ein Jahr später gab dieser selbst ein Verzeichnis von 35 Arten heraus; es findet sich pg. 421 in: „Vierter Bericht des Vereins für die Fauna der Provinz Preußen[1]), im März 1849". (Neue Preuß. Provinzial-Blätter. Band VII.) Dann publizierte C. T. von Siebold 1851 in: „Beiträge zur Fauna der wirbellosen Tiere der Provinz Preußen. 12. Beitrag". (Neue Preuß. Provinzial-Blätter. Band XI (XLV) 1. Königsberg 1851 pg. 351—358) eine Liste von 61 Arten, die bei Königsberg und Danzig aufgefunden waren. Im Jahre 1854 veröffentlichte G. Zaddach seine „Untersuchungen über die Entwickelung und den Bau der Gliedertiere. I. Die Entwickelung des Phryganiden-Eies". Seine „*Mystacides nigra*"[2]), deren Embryonal-Entwicklung er verfolgte, stammte aus Königsberg. Wieder ein Jahr später erschien „Siebenter Bericht des Vereins für die Fauna der Provinz Preußen. Im März 1855". (Neue Preuß. Provinzial-Blätter (2.) Band VII. pg. 311—333, 347—364, 411—424). Es werden dort auf pg. 354 zunächst die 35 Arten des IV. Berichts auf jene von Siebold aufgezählten 61 ergänzt und dann noch 5 hinzugefügt, so daß die Zahl auf 66 steigt[3]). In seiner Schrift „Rußlands Neuropteren" (Stett. Ztg. 1858 pg. 110—134) gibt Hagen mehrfach auch „Preußen" als Lokalität an; danach kommen für das Gebiet hinzu: *Phryganea obsoleta* Hag., *Limnophilus subcentralis* Hag., *Limn. trimaculatus* Zett., *Limn. ignavus* Hag., *Stenophylax permistus* Mc Lach., also fünf Arten. 1859 fügte er dann für Preußen die Arten *Lithax obscurus* Hag. und *Rhyacophila nubila* Zett. hinzu (vgl. „Die Phryganiden Pictets nach Typen

[1]) Die Teilung der Provinz Preußen in die beiden Provinzen Ostpreußen und Westpreußen erfolgte erst 1878.

[2]) Es handelt sich um *Triaenodes bicolor* Curt.

[3]) Nr. 67. *Acentropus niveus*, „welchen die Engländer zu den Phryganiden ziehen", ist eine Lepidoptere.

bearbeitet." Stett. Ztg. 1859 pg. 146, 153), so daß bis zu diesem Jahre 73 Arten bekannt gewesen wären. HAGENS Arbeit „Über Phryganidengehäuse" (Stett. Ztg. 25. 1864. pg. 113—114, 221—263) und ebenso seine „Beiträge zur Kenntnis der Phryganiden" (Verh. Zool. bot. Ges. 23. 1873. pg. 377—452) beziehen sich zwar auch mit auf ostpreußisches Material, bringen aber keine Ergänzung zum Verzeichnis.

Im Jahre 1868 beschrieb HAGEN („Monographie der Gattung *Beraea* STEPH.". Stett. Ztg. 1868. pg. 51—64) *B. pullata* CURT. und *Beraeodes minuta* L. auch nach preußischem Material, ebenso *Psychomyia pusilla* FABR. in Stett. Ztg. 1868. pg. 259—266 („Zur Kenntnis von *Psychomyia* LATR."). Von diesen drei letztgenannten Arten war *B. pullata* für die Fauna neu, die somit auf 74 Arten anwuchs.

In seiner Übersicht über die geographische Verbreitung der Trichopteren Europas gibt MAC LACHLAN („Revision and Synopsis of the Trichoptera of the European Fauna IX." 1880 pg. XCII) nach den Mitteilungen, die ihm von HAGEN geworden waren, die Zahl 70 für Ostpreußen an, ohne die Arten im einzelnen aufzuführen. Auch in diesem Werke selbst findet sich die Lokalität „Prussia" nur bei wenigen, bemerkenswerteren Arten. Neues findet sich auch nicht in ROSTOCKS Arbeit „Neuroptera germanica" (1888) und in meinem Buche „Trichoptera" („Die Süßwasserfauna Deutschlands" von BRAUER) vom Jahre 1909. Im darauffolgenden Jahre hatte ich Gelegenheit, selbst ostpreußisches Material durchzusehen (s. w. u.) und ich stellte in meiner Arbeit „Die Trichopteren des baltischen Bernsteins" (1912. pg. 355, 356) 83 Arten für das Gebiet fest. Da es mir dort nur auf einen Vergleich der rezenten Gattungen mit den Bernsteingattungen ankam, gab ich keine Artenliste, sondern nur die Artenzahlen für die einzelnen Genera. Das unten folgende, noch weiter ergänzte Verzeichnis wird diesem Mangel abhelfen.

Um aber dabei auch die Daten der eben besprochenen alten Verzeichnisse[1]) berücksichtigen zu können, bringe ich hier zunächst die Liste SIEBOLDS (1851) mit 61 Arten, schließe daran die 13 Arten der Arbeiten von 1855, 1858, 1859 und 1868 und füge überall die neuen, jetzt gebräuchlichen Namen hinzu.

Glyphotaelius STEPH.

binervosus VILLERS. K. D.[2]) selten.	1. *Gl. punctatolineatus* RETZ.
pellucidus OLIV. K. D. selten.	2. *Gl. pellucidus* RETZ.

[1]) Die Arten waren nach BURMEISTER, PICTET und KOLENATI bestimmt; einen großen Teil hatte KOLENATI selbst gesehen.

[2]) K. bedeutet Königsberg, D. Danzig.

Grammotaulius Kol.

nitidus Müll. D. K.	3. *Gr. nitidus* Müll.
atomarius F. D. K. gemein.	4. *Gr. atomarius* Fabr.

Colpotaulius Kol.

incisus Steph. K.	5. *Colp. incisus* Curt.

Limnophilus Leach.

vitratus De Geer. K. D. sehr gemein.	6. *L. lunatus* Curt.
decipiens Kol. D. einmal	7. *L. decipiens* Kol.
flavicornis F. K. D. gemein.	8. *L. flavicornis* L.
rhombicus L. K. D.	9. *L. rhombicus* L.

Goniotaulius Kol.

vittatus F. K. D. sehr gemein.	10. *Limn. vittatus* Fabr.
flavus L. Kol. K.	11. *Limn. vittatus* Fabr.
fuscinervis Kol. K.	12. *Limn. fuscinervis* Zett.
fenestratus Kol. K.	13. *Limn. auricula* Curt.
griseus L. K. D. sehr gemein.	14. *Limn. griseus* L.
impurus Rbr. K. D.	15. *Limn. stigma* Curt.
notatus Zett. D.	16. *Limn. affinis* Curt.
obscurus Rbr. K. D.	17. *Limn. bipunctatus* Curt.

Desmotaulius Kol.

hirsutus Pict. K. D.	18. *Limn. extricatus* Mc L.
fumigatus Germ. K. D.	19. *Limn. fuscicornis* Rbr.

Phacopteryx Kol.

granulata Kol. K.	20. *P. brevipennis* Curt.

Anabolia Steph. (*Stathmophorus* Kol.)

fusca Kol. K. D. sehr gemein.	21. *Anab. sororcula* Mc Lach.

Stenophylax Kol.

striatus Pict. K.	22. *Micropterna sequax* Mc Lach.
pantherinus Pict. D. einmal.	23. *Sten. luctuosus* Pill. und *Sten. stellatus* Curt. (part.)

Hallesus Steph.

auricollis Pict. D. einmal.	24. *Ecclisopteryx guttulata* Pict. (part.)

Chaetopteryx Steph.

tuberculosa Pict. D. einmal.	25. *Chaet. villosa* Fbr.

Agrypnia Curt.

pagetana Curt. K. D. selten.	26. *Agr. pagetana* Curt.

Holostomis Perch. (*Anabolia* Kol.)	
ruficrus Scop. K. D.	27. *Neuronia ruficrus* Scop
reticulata L. K. D.	28. *Neuronia reticulata* L.
phalaenoides L. selten. (Mehrfach bei Braunsberg; auch bei Königsberg, im Samlande und bei Wormditt gefunden.)	29. *Neuronia phalaenoides* L.
Phryganea L.	
grandis L. K. D. gemein.	30. *Phr. grandis* L.
striata L. Hag. K. gemein.	31. *Phr. striata* L.
varia F. K. D. gemein.	32. *Phr. varia* Fabr.
minor Curt. K. D. selten.	33. *Phr. minor* Curt.
Sericostoma Latr.	
collare Schrk. K. D. selten.	34. *Ser. pedemontanum* Mc Lach.
Notidobia Kol.	
ciliaris L. K. D.	35. *Not. ciliaris* L.
Spathidopteryx Kol.	
capillata Pict. K.	36. *Goera pilosa* Fabr.
Goëra Br.	
basalis Kol. D. selten.	37. *Lasiocephala basalis* Kol.
Hydronautia Kol.	
maculata Ol. D.	38. *Brachycentrus subnubilus* Curt.
Silo Curt.	
minutus L. Kol. K. D. selten.	39. *Beraeodes minuta* L.
Hydroptila Dalm.	
tineoides Dalm. D.[1]	40. *Hydr. sparsa* Curt.
Leptocerus Leach.	
fennicus F. K. sehr gemein.	41. *Lept. nigronervosus* Retz.
senilis Br.? K. D.	42. *Lept. senilis* Burm.
fulvus Rbr. K. D. sehr gemein.	43. *Lept. fulvus* Rbr.[2]
albimacula Rbr. K. selten.	44. *Lept. albimacula* Rbr.[3]
vetula Rbr. K. gemein.	45. *Lept. dissimilis* Steph.
bifasciatus Fourcr. K.	46. *Lept. cinereus* Curt.
filosus L. K. D.	47. *Lept. cinereus* Curt.

---

[1] Auch in Ostpreußen, siehe am Schlusse dieser Liste die Bemerkung Hagens.

[2] Material der Koll. Sauter, das als *L. fulvus* Rbr. bezeichnet war, ergab aber *L. aterrimus* var. *tineoides*.

[3] Der Sieboldsche *Lept. albimacula* Rbr. erwies sich nach Koll. Sauter als *Setodes punctata* Fbr.

rufogriseus Steph.? K. selten.	48. *Triaenodes bicolor* Curt.[1]
ochraceus Curt. K. D. nicht selten.	49. *Oecetis ochracea* Curt.
lacustris Pict. K. D.	50. *Oecetis lacustris* Pict.
niger L. K. D. gemein.	51. *Mystacides nigra* L.
4-fasciatus F. K. D. gemein.	52. *Mystacides longicornis* L.
Molanna Curt.	
plicata Rbr. K. gemein.	53. *Mol. angustata* Curt.
Hydropsyche Pict.	
variabilis Pict. K. D. sehr gemein.	54. *Hydr. pellucidula* Curt.
Philopotamus Steph.	
atomarius Pict. K.	55. *Hydr. ornatula* McLach.[2]
Cyrnus Steph.	
bimaculatus L. K. D. sehr gemein.	56. *Neureclipsis bimaculata* L.
maculatus Steph.? K.	57. *Holocentropus dubius* Steph.[3]
Polycentropus Curt.	
concolor Br.? D. selten.	58. *Neureclipsis bimaculata* L.[4]
irroratus Curt. K. D.	59. *Polyc. flavomaculatus* Pict.
Tinodes Steph.	
pusillus F. K. sehr gemein.	60. *Psychomyia pusilla* Fabr.
	61. *Mystacides azurea* L.
Agrypnia picta Kol. in der Königsb. Wilkie	62. *Agr. picta* Kol.
Holostomis clathrata Kol.	63. *Neuronia clathrata* Kol.
Limnophilus striola Kol. am Oberteiche bei K. gemein.	64. *Limn. nigriceps* Zett.
Desmotaulius fuscatus Rbr. bei Dammhof.	65. *Limn. sparsus* Curt.
Hallesus digitatus Schrk. bei Ludwigsort nach Herrn Sauter nicht selten.	66. *Hales. digitatus* Schrk.
Hydroptila ist jetzt auch in Ostpreußen bei Gilgenau und Neuhausen von Hagen gefunden.	
Phryganea obsoleta Hag.	67. *Phryg. obsoleta* Hag.
Limnophilus subcentralis Hag.	68. *Limn. subcentralis* Hag.
Limnophilus trimaculatus Zett.	69. *Limn. trimaculatus* Zett.
Limnophilus ignavus Hag.	70. *Limn. ignavus* Hag.

---

[1] Exemplare der Koll. Sauter, die als *Lept. rufogriseus* Steph. bezeichnet waren, gehören zu *L. dissimilis* Steph.; nach Mac Lachlan (Rev. and Syn. pg. 320) ist als *L. rufogriseus* Steph. die *Triaenodes bicolor* Curt. anzusehen.

[2] Nach Mac Lachlan (Rev. and Syn. pg. 363); Material der Koll. Sauter erwies sich aber als *Cyrnus trimaculatus* Curt.

[3] Sauters Material des *C. maculatus* Steph. ist *Holocentropus dubius* Steph.

[4] Schon als Nr. 56 genannt.

Stenophylax hieroglyphicus Steph.	71. *Stenophylax permistus* Mc Lach.
Silo obscurus Hag.	72. *Lithax obscurus* Hag.
Rhyacophila paupera Hag.	73. *Rhyacophila nubila* Zett.
Beraea melas Pict.	74. *Beraea pullata* Curt.

Von diesen 74 Arten kommen sieben vorläufig für unsere neue Liste nicht in betracht, da sie nur bei Danzig, also in Westpreußen, gefunden wurden; es sind das: Nr. 7. *Limnophilus decipiens* Kol., 16. *Limnophilus affinis* Curt., 23. *Stenophylax luctuosus* Pill., resp. *St. stellalus* Curt., 24. *Ecclisopteryx guttulata* Pict. (?), 25. *Chaetopteryx villosa* Fabr., 37. *Lasiocephala basalis* Kol., 38. *Brachycentrus subnubilus* Curt. Es müssen ferner, weil doppelt aufgezählt, ausscheiden: Nr. 11. *Limnophilus vittatus* Fabr., 47. *Leptocerus cinereus* Curt., 58. *Neureclipsis bimaculata* L. Von den so verbleibenden 64 ostpreußischen Arten schien mir zweifelhaft Nr. 44. *Leptocerus albimacula* Rbr. (als fraglich angesehene, nur in einem Exemplar von Rambur bei Paris gefundene Art); doch sah ich ein unzweifelhaftes ♂ derselben in Coll. Sauter; v. Siebold (und Hagen) bezeichneten damals allerdings *Setodes punctata* Fbr. als *Leptocerus albimacula* Rbr. Endlich ist für *Halesus digitatus* Schrk., wie eine Untersuchung des Sauterschen Materials ergab, *Halesus tesselatus* Rbr. zu setzen. Demnach waren durch die alten Verzeichnisse 65 Arten aus Ostpreußen bekannt geworden. Von ihnen sind *Limnophilus trimaculatus* Zett., *Stenophylax permistus* Mc Lach., *Sten. nigricornis* Pict., *Lithax obscurus* Hag., *Lasiocephala basalis* Kolen. und *Sericostoma pedemontanum* Mc Lach. später nicht wieder aufgefunden.

Für Zusammenstellung der nun 107 Arten umfassenden Liste konnte ich außer den alten Verzeichnissen folgendes Material verwenden:

1. Die Sammlung des Zoologischen Museums zu Königsberg.
2. Die Sammlung Sauter-Königsberg, } im Besitz
3. Die Sammlung Prof. Sanio-Lyck, } des
4. Die Sammlung Künow-Königsberg, } Zoologischen
5. Die Sammlung Lentz-Königsberg, } Museums.
6. Die Sammlung Dr. Dampf-Königsberg.
7. Die Sammlung Steiner-Königsberg (Eigentum des Entomologischen Kränzchens, E. V., zu Königsberg).

Als Abkürzungen für die einzelnen Sammlungen gebrauche ich im Texte folgende: Mus., Saut., Sn., Kün., Le., Str., Dpf., die ohne weiteres verständlich sind. Das Material der alten Sammlungen stammt, wenn auch oft nicht mit Fundort-Etiquette, wohl fast ausnahmslos aus der nächsten Umgebung Königsbergs. Die Ziffern vor

den Fundorten, resp. vor den Angaben der Sammlungen geben die Anzahl der Exemplare.

Dem Direktor des Zoologischen Museums, Herrn Geheimrat Prof. Dr. M. BRAUN, und dem Assistenten daselbst, Herrn Dr. ALFONS DAMPF, danke ich herzlich für freundliche Übermittelung des weit mehr als 1000 Exemplare umfassenden Materials; ebenso schulde ich verbindlichsten Dank dem verehrlichen Vorstande des „Entomologischen Kränzchens" für leihweise Hergabe seines Besitzes. Herrn Dr. A. DAMPF und nicht minder Herrn Dr. O. LE ROI (Bonn) verdanke ich ferner die Kenntnis resp. Einsicht in einen Teil der älteren Literatur. Aufmerksam gemacht wurde ich auf diese durch die jüngst erschienene Arbeit von LE ROI, Die Odonaten von Ostpreußen (Schr. Phys.-ökon. Ges. Königsberg, Jahrg. 52. 1911. pg. 13—30).

1. Fam. *Rhyacophilidae* STEPH.

1. Gattung: *Rhycophila* PICT.

1. ***R. nubila*** ZETT.

Von HAGEN 1859 für Preußen angegeben, ebenso von MAC LACHLAN (Rev. and Syn. pg. 441); 7 Domnau, Allefluß (SAUT.).

2. ***R. septentrionis*** MC LACH.

4 Buchwalde 22. 6. 1908 (DPF.); 1 Königsberg (SAUT.).

Die Gattung *Rhyacophila* ist in der Hauptsache auf die Mittel- und Hochgebirge beschränkt; die genannten beiden Arten sind die einzigen, die sich an geeigneten Stellen, nämlich an Bächen und kleinen Flüssen mit steinigem Untergrund[1]), auch des norddeutschen Flachlandes finden. — Da MAC LACHLAN in seiner geographischen Übersicht (Rev. and Syn. pg. XCII) 4 Rhyacophiliden für Ostpreußen konstatiert (allerdings mit einem Fragezeichen), ist mein Verzeichnis möglicherweise also noch nicht vollständig. Ob die Gattung *Rhyacophila* noch Vertreter hat oder ob vielleicht *Agapetus fuscipes* CURT. dort vorkommt, wäre also durch weitere Untersuchungen festzustellen.

2. Fam. *Hydroptilidae* STEPH.

2. Gattung: *Agraylea* CURT.[2])

3. ***A. multipunctata*** CURT.

1 Blandau 6. 1879 (Mus.); 1 Rossitten 28. 6. 1907 (DPF.); 1 (SAUT.); 8 (SAUT.); als *Hydroptila tineodes* bezeichnet.

Wie die folgenden Hydroptiliden an stehenden und langsam fließenden pflanzenreichen Gewässern.

---

[1]) Selten in der Brandungszone größerer Seen.

[2]) In meinem Sammelreferat über die Trichopterenliteratur (Ztschr. f. wiss. Insekt.-Biol. 7. 1911 pg. 144) habe ich bei Besprechung der Arbeit SPEISERS (Über eine Sammelreise im Kreise Oletzko. Schr. Phys.-ökon. Ges. Königsberg. Jahrg. 47. 1906 pg. 75) versehentlich *Agraylea* für den Groß-Haaßner See angegeben. Dem Herrn Verfasser für den freundlichen Hinweis auf diesen Lesefehler besten Dank!

3. Gattung: ***Orthotrichia*** EAT.

4. ***O. angustella*** MC LACH.

Von MAC LACHLAN (Rev. and Syn. pg. 519) für „Prussia“[1]) genannt; 6 (SAUT.).

4. Gattung: ***Hydroptila*** DALM.

5. ***H. sparsa*** CURT.

Von HAGEN ist „*Hydroptila* jetzt auch bei Gilgenau und Neuhausen gefunden“ (pg. 23). Da in der Liste SIEBOLDS, an welche sich diese Notiz anlehnt, nur *H. sparsa* erwähnt ist (von Danzig), so wird es sich wohl um diese Art handeln; zudem gibt MAC LACHLAN (Rev. and Syn. pg. XCII) 3 Hydroptiliden für Ostpreußen an und diese Zahl kann sich nur auf *Orthotrichia angustella* und die beiden Hydroptila-Arten beziehen. — Aus Coll. SAUTER sah ich 5 Stücke, die vielleicht hierher gehören; es sind ♀♀, resp. ♂♂ ohne Abdomen.

6. ***H. pulchricornis*** PICT. (EAT.)

MAC LACHLAN (Rev. and Syn. pg. 513) sah 1 ♂, bezeichnet: Königsberg, HAGEN im British Museum.

5. Gattung: ***Oxyethira*** EAT.

7. ***O. costalis*** CURT.

3 (Coll. SAUT.).

3. Fam. *Philopotamidae* WALLENGR.

6. Gattung: ***Wormaldia*** MC LACH.

8. ***W. occipitalis*** PICT.

Nach MC LACHLAN (Rev. and Syn. pg. 390) bei Königsberg durch HAGEN festgestellt.

Die Gattung ist sonst nur aus gebirgigen Gegenden bekannt; aus Deutschland kenne ich sie nicht nördlich von Thüringen, Hessen und Rheinprovinz; doch kommt sie z. B. auch in Holland und Dänemark vor. — *Philopotamus* ist in Ostpreußen nicht zu erwarten; nördlich des Harzes kommt diese Gattung in Deutschland nicht vor, findet sich auch nicht in Dänemark, wohl aber z. B. in Großbritannien und Skandinavien. — Die Philopotamiden sind gänzlich auf Gebirgsbäche angewiesen.

4. Fam. *Polycentropidae* ULM.

7. Gattung: ***Neureclipsis*** MC LACH.

9. ***N. bimaculata*** L.

Nach SIEBOLD bei Königsberg sehr gemein; 5 (Mus.); 1 (SAUT.). Auch in Westpreußen, Hessen, Sachsen, in der Lausitz, ferner bei Hamburg und Berlin vorkommend. Außer an Bächen auch an der Küste größerer Seen heimisch.

---

[1]) „Prussia“ ist die frühere Provinz Preußen; ebenso ist auch HAGENS Lokalität „Preußen“ (1864, 1873) zu verstehen.

8. Gattung: ***Plectrocnemia*** Steph.

10. ***P. conspersa*** Curt.

(1 Mus.).

In Deutschland weit verbreitet, besonders in der Nähe von schnellfließenden Bächen.

9. Gattung: ***Polycentropus*** Curt.

11. ***P. flavomaculatus*** Pict.

Schon von Siebold und Hagen angegeben; 3 Lyck (Sn.); 2 Buchwalde 22. 6. 1908 (Dpf.); 8 (Saut.), als *Plectrocnemia irrorata* Curt. bezeichnet.

12. ***P. multiguttatus*** Curt.

2 (Saut.).

Die Gattung findet sich überall an Bächen, seltener auch an der Küste größerer Seen; die erste Art ist die weitaus häufigere.

10. Gattung: ***Holocentropus*** Mc Lach.

13. ***H. dubius*** Steph.

Von Siebold als fraglich für Königsberg angegeben; 8 Landgraben 16. 6. 1903, 6. 6. 1901, 8. 7. 1891, Roßgärter Tor 10. 6. 1905, 10. 5. 1905, Königsberg 19. 7. 1901 (Str.); 4 (Saut.), *Cyrnus maculatus* Steph. genannt.

14. ***H. picicornis*** Steph.

Von Mac Lachlan (Rev. and Syn. pg. 403) für Königsberg (Hagen) genannt; 3 Dammkrug 15. 8. 1880, Grabowsky leg. (Mus.); 10 Szittkehmen, Wiesenbach 18. 5. 1910, 17. 5. 1910 (Dpf.).

15. ***H. stagnalis*** Albda.

Von Mc Lachlan (Rev. and Syn. pg. 404) wurde eine Hagensche *H. picicornis*-Type als diese Art bestimmt; 1 Königsberg (Mus.).

Im Gegensatz zu den drei voranstehenden Gattungen finden sich die Arten dieser an stehenden pflanzenreichen Gewässern, auch in Mooren; die dritte Art ist bisher nur aus Frankfurt a. M. und Lüneburg bekannt; die andern beiden mit weiter Verbreitung.

11. Gattung: ***Cyrnus*** Mc Lach.

16. ***C. trimaculatus*** Curt.

15 (Saut.), z. T. als *Philopotamus atomarius* Pict., z. T. als *Polycentropus flavomaculatus* bezeichnet..

17. ***C. flavidus*** Mc Lach.

2 Oberteich 29. 5. 1904, Rudczanny 31. 5. 1901 (Str.), 1 (Mus.).

18. ***C. crenaticornis*** Mc Lach.

1 Dammkrug 15. 8. 1880. Grabowsky leg. (Mus.); 4 (Saut.).

C. trimaculatus ist in Deutschland, wie in Europa überhaupt, weit verbreitet; die beiden anderen Arten sind dagegen in Deutschland nur lokal angetroffen, die erstere nur in Sachsen und Lothringen, die zweite nur in Westfalen und Posen. In Dänemark und Holland, wie am finnischen Meerbusen, am Ladogasee, auf der Halbinsel Kola (erstere auch in England) finden sich dagegen alle drei Arten, manchmal auch noch eine vierte (*C. insolutus* Mc Lach.); die Gattung weist, abgesehen von *C. trimaculatus*, im ganzen

mehr auf den Norden hin; doch finden sich die Larven in stehenden oder langsam fließenden Gewässern. — Soeben sah ich *C. insolutus* auch von einem deutschen Fundort, nämlich in der Sammlung von Dr. le Roi vom Pulvermaar in der Eifel.

5. Fam. ***Psychomyidae*** Kol.

Subfam. *Ecnominae* Ulm.

12. Gattung: ***Ecnomus*** Mc Lach.

19. ***E. tenellus*** Rbr.

Nach Mac Lachlan (Rev. and Syn. pg. 411) bei Gilgenau und Kahlberg (Hagen); 1 Nikolaiken 12. 8. 1909 (Dpf.); 1 (Mus.).

An stehenden und langsam fließenden Gewässern, aus dem Westen Deutschlands mir nicht bekannt, aber z. B. in Holland wieder angetroffen.

Subfam. *Psychomyinae* Ulm.

13. Gattung: ***Tinodes*** Leach.

20. ***T. waeneri*** L.

3 (Saut.)

An Teichen und Seen, seltener an Flüssen, in Deutschland weit verbreitet, aber fast nur in der Ebene.

14. Gattung: ***Psychomyia*** Latr.

21. ***P. pusilla*** Fbr.

Nach Siebold bei Königsberg sehr gemein; 2 Walschtal 2. 6. 1907, 11. 6. 1908 (Dpf.); 4 (Saut.).

In Deutschland an ziemlich zahlreichen Orten; langsame Gewässer besonders der Ebenen, beherbergen ihre (in Deutschland noch nicht gefundenen!) Larven. — Von Psychomyiden könnte wohl noch *Lype phaeopa* Steph. in Ostpreußen entdeckt werden.

6. Fam. ***Hydropsychidae*** Curt.

15. Gattung: ***Hydropsyche*** Pict.

22. ***H. pellucidula*** Curt.

Nach Siebold bei Königsberg sehr gemein; 14 Lyck (Sn.); 1 Rudczanny 31. 5. 1901 (Str.); 7 Szittkehmen 16. 5. 1910, 17. 5. 1910, Rossitten 23. 6. 1907, Buchwalde 21. 6. 1908, Walschtal 11. 6. 1908, 2. 6. 1907 (Dpf.); 7 (Saut.).

23. ***H. angustipennis*** Curt.

10 (Mus.); 4 (Saut.).

24. ***H. ornatula*** Mc Lach.

Nach Siebold bei Königsberg (?); 4 Tragheimer Glacis 25. 5. 1892, Rossitten 29. 8. 1903 (Str.); 3 Hein leg. (Mus.); 6 (Saut.).

25. ***H. instabilis*** Curt.

1 Buchwalde 22. 6. 1908 (Dpf.).

26. ***H. lepida*** Pict.

13 (Saut.).

Die Gattung *Hydropsyche* findet sich nur an Bächen (oder selten an bewegten Stellen ruhiger Gewässer, z. B. an gewissen Punkten der Elbe bei Hamburg, am finnischen Meerbusen); *H. instabilis* ist aus dem norddeutschen Flachlande sonst nur von der Lüneburger Heide bekannt; die drei ersten Arten sind auch außerhalb des Gebirges weit verbreitet; *Hydr. lepida* ist seltener gefunden und bisher aus Norddeutschland nur noch von Hamburg bekannt.

7. Fam. *Phryganeidae* Burm.

16. Gattung: *Neuronia* Leach.

27. ***N. ruficrus*** Scop.

Nach Siebold bei Königsberg; 8 Lyck (Sn.); 3 Blandau 6. 1879 (Mus.); 4 Königsberg (Saut.); 1 13. 5. 1910 (Dpf.); 1 Landgraben 27. 5. 1903 (Str.); 1 Hein leg. (Mus.).

28. ***N. reticulata*** L.

Nach Siebold bei Königsberg; 2 Königsberg (Saut.); 2 Gr. Raum 5. 5. 1895 (Str.); 1 Gr. Raum 5. 5. 1907 (Dpf.); 2 (Mus.).

29. ***N. clathrata*** Kol.

Nach Hagen bei Königsberg; 4 Königsberg (Saut.); 4 Philippsteich bei Königsberg 8. 6. 1905, Rauschen 3. 6. 1905, Gr. Raum 16. 6. 1893 (Str.); Schorellen, leg. H. von Geyr (Coll. le Roi).

30. ***N. phalaenoides*** L.

Nach Siebold: „selten, mehrfach bei Braunsberg, auch bei Königsberg, im Samlande und bei Wormditt gefunden"; 1 Lyck, Doberleit leg., Ende Mai 1869 (Sn.); 3 Königsberg (Saut.); 2 (Mus.). — Ostpreußen ist für diese Art der bisher einzige deutsche Fundort; sie ist nach Hagen (1873) „in Nord- und Ost-Europa weit verbreitet und geht bis ins östliche Sibirien hinein"; im Norden Europas findet sie sich in Schweden, Finnland, Lappland; Ostpreußen[1]) bildet ihre westliche Grenze auf dem Kontinent: im ganzen eine fremdartige, fast asiatische Erscheinung! Hagen (l. c. pg. 391) sagt, daß diese Art manchmal in Ostpreußen in Wanderzügen auftritt: „Professor Caspary beobachtete einen Zug im Samlande unweit Königsberg, Prediger Schumann einen zweiten bei Marienberg. Die Tiere flogen zum Teil hoch und wild." Kolenati beobachtete bei St. Petersburg ähnliches, und im Kaukasus sah er im Juni bei Tschaikent zahlreiche, von Vögeln oder Fledermäusen abgebissene Flügel dieser Art liegen. (Kolenati 1848, pg. 83.)

17. Gattung: *Phryganea* (L.) Hag.

31. ***P. grandis*** L.

Nach Siebold bei Königsberg gemein; 1 Lyck am Lyckfluß 22. 6. 1877 (Sn.); 1 Königsberg (Kün.); 1 Ludwigsort (Le.); 5 Königsberg (Saut.); 6 Königs berg 17. 7. 1905, Lötzen 11. 8. 1909, Allenstein 21. 6. 1908, Galtgarben 8. 7. 1905 (Dpf.); 3 Hein leg. (Mus.).

---

[1]) In Dänemark, wo *N. phalaenoides* von O. Müller (Fauna Insectorum Friedrichsdalina 1764) gefunden ist, ist sie seither nicht wieder angetroffen.

32. ***P. striata*** L.

Nach Siebold bei Königsberg gemein; 14 Lyck (Sn.); 1 (Mus.); 5 Königsberg (Saut.); 1 Lötzen 11. 8. 1909 (Dpf.); 5 Hein leg. (Mus.).

33. ***P. obsoleta*** Hag.

Von Hagen 1858 für „Preußen" angegeben; 7 Dammkrug 15. 8. 1880, Grabowsky leg. (Mus.); 4 Dammkrug 20. 8. 1901 (Str.).

34. ***P. varia*** Fbr.

Nach Siebold bei Königsberg gemein; 8 Lyck (Sn.); 1 Königsberg (Kün.); 1 Königsberg (Mus.); 6 Königsberg (Saut.); 4 Rossitten 17. 8. 1903, 21. 8. 1903, Rudczanny 23. 6. 1905 (Str.); 4 Wickbold 12. 8. 1907, Heydekrug 31. 7. 1906 (Dpf.).

35. ***P. minor*** Curt.

Nach Siebold bei Königsberg selten; 3 Neuhausen 21. 7. 1907, 12. 6. 1905, Königsberg 1904 (Str.); 1 Galtgarben 29. 7. 1906 (Dpf.); 1 Saut.

18. Gattung: ***Agrypnia*** Curt.

36. ***A. picta*** Kol.

Nach Hagen in der Königsberger Wilkie, im Juni bei Königsberg „nicht ganz selten"; 1 Lyck (Sn.); Larve und Gehäuse von Hagen 1864 pg. 239 und 1873 pg. 434 nach Königsberger Material beschrieben. — Die Art findet sich ferner auf der Insel Oesel, den Alands-Inseln, am Finnischen Meerbusen, an verschiedenen anderen Orten Finnlands und in Lappland, auch in Nord-Asien; andere deutsche Fundorte sind Schlesien, Lausitz, Leipzig, Bayern.

37. ***A. pagetana*** Curt.

Nach Siebold bei Königsberg selten; 7 Lyck (Sn.); 2 Dammkrug 15. 8. 1880, Grabowsky leg. (Mus.); 10 Königsberg (Saut.); 5 Szittkehmen, Wiesenbach 17. 5. 1910, Rossitten, Möwenbruch 25. 5. 1907, 26. 5. 1907 (Dpf.); 7 Rossitten 22. 8. 1903, Landgraben 16. 6. 1903, 9. 8. 1901, 11. 8. 1904, Oberteich 25. 5. 1904 (Str.); 4 (Mus.).

Die Phryganeiden halten sich in Büschen, an Baumstämmen usw. in der Nähe von Gewässern (vom Moortümpel bis zum See) versteckt und fliegen meist nur von der Dämmerung an; doch sieht man die ♀♀ manchmal auch bei Sonnenschein über dem Wasser auf und nieder fliegen. Die weiteste Verbreitung haben sicher *Phryg. grandis* und *Phryg. striata*, dann ferner *Agr. pagetana*, *Neuronia ruficrus*, *Phryg. minor*, weniger *Neur. reticulata*, *N. clathrata*, *Phryg. varia*; *Phryg. obsoleta* ist mehr eine Gebirgs- und nordische Form.

8. Fam. ***Molannidae*** Wallengr.

19. Gattung: ***Molanna*** Curt.

38. ***M. angustata*** Curt.

Nach Siebold bei Königsberg gemein; 3 Lyck (Sn.); 17 Landgraben 23. 5. 1903, 27. 5. 1905, 29. 5. 1905, 27. 8. 1902, Rauschen 4. 6. 1903, Rudczanny 31. 5. 1901, 30. 6. 1905 (Str.); 2 Mus.); 3 (Saut.).

Wohl überall in Deutschland (wenn auch noch nicht von allzuzahlreichen Orten bekannt) an flachen Teichen und Seen oder sonstigen stehenden Gewässern.

9. Fam. *Leptoceridae* Leach.

20. Gattung: *Leptocerus* Leach.

39. ***L. nigronervosus*** Retz.

Nach Siebold bei Königsberg sehr gemein; 6 Lyck (Sn.); 3 (Mus.); 2 (Saut.).

Augenscheinlich nicht sehr weit verbreitet; in Norddeutschland noch von Hamburg bekannt; ferner aus Sachsen und von Heidelberg.

40. ***L. albimacula*** (Rbr.) Mc Lach.

Nach Siebold bei Königsberg selten; doch beruhte die Angabe auf falscher Bestimmung, da die *Leptocerus albimacula*-Stücke der Coll. Sauter sich als *Setodes punctata* Fbr. erwiesen. — Ein unzweifelhaftes ♂ dieser Art in Coll. Sauter, als *Mystacides notata* bezeichnet. Die Genitalanhänge dieses ♂ entsprechen genau denen der Type, wie sie von Mac Lachlan (Rev. and Syn. t. 33) gezeichnet wurden; die Dorsalplatten des IX. Segments haben eine etwas spitzere innere Analecke, die Rückenschuppe des X. Segments ist am Ende schwach geknöpft (dorsal und ventral gesehen), die zwei charakteristischen Chitingräten liegen dem X. Segment, zu dem sie gehören, etwas dichter an. Vorderflügel mehr dunkelbraun erscheinend, die zweite und dritte Querader bilden eine Gerade, die erste ist weiter distal (wie bei *Lept. nigronervosus* Retz., von der die Art sicher verschieden ist). Ich sah 1906 die Type (vergl. Ulmer, Trichopteren in Catal. Coll. Selys VI. 1. 1907 pg. 42. — 2 ♀♀ der Coll. Sauter sind mir zweifelhaft; sie ähneln dem ♂ in der Flügelfärbung, die Analanhänge scheinen mit denen von *C. nigronervosus* übereinzustimmen. — Paris und Königsberg wären bisher die einzigen Fundorte, wenn ich nicht kürzlich auch in dem von Dr. le Roi gesammelten Material von Bergdorf (Rheinprovinz) 1 ♂ und 2 ♀♀ festgestellt hätte.

41. ***L. fulvus*** Rbr.

Nach Siebold bei Königsberg sehr gemein; 1 Königsberg, Garten 2. 7. 1901 (Str.); 1 Nikolaiken 12. 8. 1909 (Dpf.); 1 (Saut.).

An stehenden Gewässern, hauptsächlich aus Norddeutschland bekannt.

42. ***L. senilis*** Burm.

Von Siebold als fraglich für Königsberg angegeben; 1 Metgethen 18. 7. 1883 (Kün.); 8, 1 davon Ende August (Mus.); 1 (Saut.).

Mit der vorigen oft zusammen.

43. ***L. aterrimus*** Steph.

Die var. *tineoides* Brau. nach Siebold bei Königsberg selten; ich sah die typische schwarze Form und die genannte var.; 2 Lyck (Sn.); 11 Blandau 6. 1879 (Mus.); 3 Landgraben 8. 7. 1891 (Str.); 11 Nikolaiken 12. 8. 1909 (Dpf.); 3 (Mus.); 15 (Saut.).

An stehendem (seltener fließendem) Wasser sehr häufig und in ganz Deutschland verbreitet.

44. ***L. cinereus*** Curt.

Nach Siebold bei Königsberg; 7 Lyck (Sn.); 2, 1 davon 10. 6. 1850 (Mus.); 8 (Saut.).

An ähnlichen Örtlichkeiten wie die vorige, vielleicht weniger verbreitet.

45. ***L. commutatus*** MC LACH.

Nach MAC LACHLAN (Rev. and Syn.) für „Prussia" von HAGEN angegeben; 2 (Mus.).

Als deutscher Fundort ist außerdem nur noch Sachsen bekannt.

46. ***L. albifrons*** L.

4 (SAUT.) — Zerstreut in Deutschland, wohl hauptsächlich an schwach fließenden Gewässern.

47. ***L. dissimilis*** STEPH.

Nach SIEBOLD bei Königsberg gemein; 18 (SAUT.). Andere deutsche Fundorte sind Hamburg, Hessen und Sachsen.

Die *Leptocerus*-Arten kommen meist in großen Schwärmen vor; einige von ihnen, wie *L. aterrimus* und *L. cinereus*, sind oft massenhaft „tanzend" zu beobachten, andere, wie *L. senilis* und *L. fulvus*, fliegen langsamer, dicht über der Wasseroberfläche längere Strecken.

21. Gattung: ***Mystacides*** LATR.

48. ***M. nigra*** L.

Nach SIEBOLD bei Königsberg gemein; 4 Landgraben 5. 7. 1902, 9. 8. 1901, 27. 8. 1902 (STR.); 5 (Mus.)

49. ***M. azurea*** L.

Nach HAGEN bei Königsberg; 1 Königsberg (KÜN.); 1 Walschtal 13. 6. 1908 (DPF.); 1 (Mus.); 7 (SAUT.).

50. ***M. longicornis*** L.

Nach SIEBOLD bei Königsberg gemein; 3 Lyck (SN.); 1 Königsberg (KÜN.); 1 Blandau 6. 1879 (Mus.); 4 Rossitten 18. 8. 1903, 29. 8. 1903; Roßgärter Tor 8. 6. 1901, Königberg 7. 6. 1901 (STR.); 9 Nikolaiken 12. 8. 1908, Lötzen 13. 7. 1909 (DPF.); 5 (Mus.); 6 (SAUT.).

Alle drei Arten kommen meist in Schwärmen vor; sie fliegen im Sonnenscheine über der Wasseroberfläche, oft „dippend"; die beiden schwarzen Arten treten manchmal aber auch erst am Nachmittage oder bei Beginn der Dämmerung auf. An pflanzenreichen stehenden Gewässern, auch an langsamen Flüssen der Ebenen. Weit verbreitet auch im Gebirge.

22. Gattung: ***Triaenodes*** MC LACH.

51. ***T. bicolor*** CURT.

Embryonal-Entwicklung nach Königsberger Material von ZADDACH 1854 beschrieben; von SIEBOLD für Königsberg als selten angegeben; 12 Rossitten 22. 8. 1903, Oberteich 11. 8. 1903 (STR.); 8 (Mus.); 1 Dammkrug (SAUT.).

52. ***T. conspersa*** CURT.

9 (SAUT.)

Vielleicht ist *T. reuteri* MC LACH., die in Westpreußen vorkommt (bisher einziger deutscher Fundort!) auch in Ostpreußen zu finden. Die häufigere von beiden ostpreußischen Arten ist in Deutschland *T. bicolor; Tr. conspersa* mehr an pflanzenreichen langsamen Bächen, die andere mehr an stehendem Wasser.

23. Gattung: ***Oecetis*** Mc Lach.

53. ***O. ochracea*** Curt.

Nach Siebold bei Königsberg nicht selten; 2 Dammkrug 15. 8. 1880, Grabow leg. (Mus.); 6 Rossitten 24. 8. 1903, 26. 8. 1903, 28. 7. 1903 (Str.); 4 Ludwigsort 18. 7. 1907, 11. 8. 1909, Wickbold 22. 8. 1907 (Dpf.); 5 (Mus.); 5 (Saut.).

In Deutschland ziemlich weit verbreitet.

54. ***O. lacustris*** Pict.

Nach Siebold bei Königsberg; 2 (Mus.); 5 (Saut.).

Auch aus der Umgebung Hamburgs, von Hessen und der Lausitz bekannt.

55. ***O. notata*** Rbr.

5 (Saut.).

Bisher nur aus Sachsen und Schlesien bekannt, soweit Deutschland in Betracht kommt, aber z. B. auch in Holland und Finnland, so daß an der ostpreußischen Herkunft der 5 Sauterschen Exemplare nicht gezweifelt zu werden braucht.

56. ***O. tripunctata*** Fbr.

5 (Saut.).

Ferner in Bayern, Schlesien, Sachsen, Hessen.

Die Arten der Gattung *Oecetis* fliegen bei oder nach Sonnenuntergang über dem Wasser, anscheinend durch die langen, gerade nach oben gestreckten Fühler im Fluge gehindert; nur *O. ochracea* fliegt, von den Büschen aufgescheucht, sehr schnell. Meist an stehenden Gewässern, *O. notata* auch an Flüssen.

24. Gattung: ***Setodes*** Rbr.

57. ***S. tineiformis*** Curt.

1 Königsberg (Seecks Garten), 3. 7. 1875 (Str.).

Abgesehen von Sachsen, nur aus Norddeutschland bekannt.

58. ***S. interrupta*** Fbr.

4 (Saut.)

Ferner aus Thüringen, Bayern, von Halle und Marburg a. Lahn bekannt, also nicht aus dem Norden, doch z. B. auch in Holland und Belgien.

59. ***S. punctata*** Fbr.

11 (Saut.), als *Leptocerus albimacula* Rbr. bezeichnet.

Aus Hessen, Schlesien, Bayern, aus der Rheinprovinz und von Halle genannt, also nicht aus dem Norden, aber auch in Holland, Belgien etc.

Setodes-Arten finden sich in Sammlungen meist nicht zahlreich; nie findet man sie wohl schwärmend wie die *Leptoceris*-, *Oecetis*- und *Mystacides*-Arten.

10. Fam. ***Odontoceridae*** Wallengr.

In Ostpreußen fehlend.

11. Fam. ***Limnophilidae*** Kol.

25. Gattung: ***Colpotaulius*** Kolen.

60. ***C. incisus*** Curt.

Nach Siebold bei Königsberg; 1 (Sauter); 1 (Mus.).

Am Ufer von Teichen, langsamen Flüssen usw., in Nord- und Mitteldeutschland, aus den höheren Gebirgslagen nicht bekannt.

26. Gattung: ***Grammotaulius*** Kolen.

61. ***G. atomarius*** Fbr.

Nach Siebold bei Königsberg gemein; 1 Lyck (Sn.); 5 (Saut.); 1 Dammkrug 15. 8. 1880, Grabowsky leg. (Mus.); 2 Nasser Garten bei Königsberg 18. 8. 1902, Neuhausen 3. 9. 1904 (Str.); 1 (Mus.).

62. ***G. nitidus*** Müll.

Nach Siebold bei Königsberg; 3 August 1877 Lyck (Sn.); 4 (Saut.); 1 Königsberg (Kün.); 2 Königsberg (Le.); 1 Dammkrug 15. 8. 1880, Grabow leg. (Mus.); 2 Oberteich 12. 7. 1903, Neuhausen 3. 9. 1904 (Str.); 4 Königsberg (Mus.).

Die Gattung *Grammotaulius* hat ähnliches Vorkommen wie *Colpotaulius*, ist aber häufiger auch in moorigen Gegenden (selbst der Gebirge: in Deutschland des Harzes) anzutreffen. *Gr. nitidus* ist im allgemeinen seltener als *Gr. atomarius*.

27. Gattung: ***Glyphotaelius*** Steph.

63. ***G. pellucidus*** Retz.

Nach Siebold bei Königsberg selten; 5 (Saut.); 1 Königsberg (Le.); 1 (Mus.); 9 Oberteich 5. 5. 1904, 22. 5. 1903, Landgraben 27. 5. 1903, 23. 5. 1903, 27. 5. 1904, 29. 5. 1905, 6. 6. 1901 (Str.).

Auch diese wie die folgende ist fast ausschließlich eine Form der Ebene; besonders häufig findet man sie an schattigen, umbuschten Ufern der Teiche und Seen.

64. ***G. punctatolineatus*** Retz.

Nach Siebold bei Königsberg selten; 1 Lyck (Sn.); 1 Hein leg. (Mus.); 4 (Saut.). — Eine in den Sammlungen spärlich vertretene Art, die den Westen und Süden Europas meidet; die südlichsten Fundorte sind bisher Schlesien und Frankfurt a. M.; in Deutschland findet sich die Art noch in Holstein, bei Hamburg, Lüneburg, Berlin, Pommern, Westpreußen; ferner ist sie aus Dänemark, Schweden, Finnland, Lappland, Nord- und Zentral-Rußland bekannt.

28. Gattung: ***Limnophilus*** Burm.

65. ***L. rhombicus*** L.

Nach Siebold bei Königsberg; 1 Königsberg (Le.); 2 Blandau 6. 1879 (Mus.); 5 Königsberg (Saut.); 3 Wickbold 22. 8. 1907, 10. 9. 1907, Königsberg 19. 8. 1906 (Dpf.); 14 Fürsten-Teich bei Königsberg 17. 6. 1905, 10. 6. 1905, Landgraben 27. 8. 1902, 3. 9. 1902, Metgethen 29. 8. 1904, Rauschen 30. 5. 1903, Juditten 29. 6. 1901, 31. 7. 1903 (Str.); 8 Hein leg. (Mus.).

Wie die folgende Art in ganz Deutschland häufig, in zwei Generationen.

66. ***L. flavicornis*** Fbr.

Nach Siebold bei Königsberg gemein; 1 Königsberg (Kün.); 2 Königsberg (Le.); 1 Dammkrug 15. 8. 1880, Grabowsky leg. (Mus.); 6 Königsberg (Saut.); 1 Roßgärter Chaussee 22. 8. 1992 (Str.); 3 Wickbold, Moor 12. 8. 1907, 22. 8. 1907, Lötzen 11. 8. 1909 (Dpf.); 13 Landgraben 5. 9. 1902, 16. 6. 1903, Nasser Garten 28. 8. 1902, Neuhausen 12. 6. 1905, 3. 9. 1904, 11. 7. 1901, Roßgärter Glacis 9. 7. 1901, Roßgärter Tor 15. 9. 1904, Königsberg, Stube 6. 1891 (Str.); 3 (Mus.).

67. ***L. subcentralis*** (Hag.) Brau.

Nach Hagen in „Preußen"; 2 Lyck 1878 (Sn.); 5 Königsberg (Saut.); 2 Rauschen 3. 6. 1903, Pulverdamm (Königsberg) 31. 7. 1903 (Str); 3 Hein leg. (Mus.)

Aus dem Westen Deutschlands nicht bekannt, doch in Holland; bis in den September hinein vorkommend.

68. ***L. decipiens*** Kolen.

1 Lyck (Sn.); 6 Landgraben 11. 9. 1903, 20. 9. 1902, 26. 9. 1903, Roßgärter Tor 20. 9. 1902, 30. 9. 1902 (Str.); 5 Oberteich 6. 10. 1907 (Dpf.).

Die hier gegebenen Daten könnten zu der Ansicht verleiten, die Art sei eine Herbstform; sie ist aber in andern Gegenden Deutschlands auch schon im Mai gefunden.

69. ***L. stigma*** Curt.

Nach Siebold bei Königsberg; 5 Lyck (Sn.); 11 Königsberg (Mus.); 13 Rauschen 4. 6. 1903, Rossitten 21. 8. 1903, 29. 8. 1903, Schwarzort 14. 7. 1903, Dammkrug 12. 6. 1901, Neukuhren 24. 8. 1904 (Str.); 5 Königsberg (Saut.); 1 Dammkrug 22. 8. 1909 (Dpf.); 4 Königsberg (Mus.).

Weit verbreitet an Tümpeln, Teichen und kleinen Seen.

70. ***L. xanthodes*** Mc Lach.

2 Königsberg (Saut.).

Aus der Mitte und dem Westen Deutschlands bisher nicht bekannt; doch z. B. auch in Holland.

71. ***L. lunatus*** Curt.

Nach Siebold bei Königsberg sehr gemein; 2 Lyck (Sn.); 3 Königsberg (Saut.); 7 Georgshöhe 8. 8. 1891, Landgraben 27. 8. 1902, 6. 10. 1902, 29. 8. 1902, 26. 8. 1904, 3. 9. 1902, Metgethen 29. 8. 1904 (Str.); Hein leg. (Mus.).

An Tümpeln, Teichen und Seen in ganz Deutschland, auch an langsamen Bächen der Ebene nicht selten.

72. ***L. elegans*** Curt.

1 Königsberg (Saut.)

Die Art ist nur aus Nord-Europa und Nord-Asien bekannt; in Deutschland findet sie sich noch bei Hamburg und Lüneburg; westlich geht sie bis Holland, östlich bis zum Amur-Land.

In moorigen Gegenden, im Mai.

73. ***L. politus*** Mc Lach.

6 Landgraben 20. 9. 1902, 26. 9. 1903, 6. 10. 1902, Ponarth 18. 9. 1903 (Str.); 3 Königsberg (Saut.).

Eine Herbstform, an kleineren und größeren Teichen, an Seen mit Uferflora.

74. ***L. fuscinervis*** Zett.

Nach Siebold bei Königsberg; 6 Königsberg (Mus.); 2 Oberteich 11. 8. 1903 (Str.); 4 Königsberg (Saut.).

Aus Deutschland nur noch von der Umgegend Berlins, von Stettin, Schlesien und Regensburg bekannt; westlich davon nicht gefunden, eine mehr nördliche und östliche Form.

75. ***L. ignavus*** (Hag.) Mc Lach.

Nach Hagen in „Preußen“; 7 Lyck (Sn.); 1 Königsberg (Le.); 1 Königsberg (Mus.); 3 Neuhausen 3. 9. 1904, Ludwigsort 21. 8. 1904 (Str.); 8 Königsberg (Saut.).

Ziemlich überall in Deutschland verbreitet.

76. ***L. nigriceps*** Zett.

Nach Hagen am Oberteich bei Königsberg gemein; 7 Königsberg (Mus.); 1 Oberteich 6. 10. 1906 (Dpf.); 2 24. 9. 1902, 27. 9. 1901 (Str.).

Eine Herbstform, mit *L. politus* meist zusammen.

77. ***L. vittatus*** Fbr.

Nach Siebold bei Königsberg sehr gemein; 2 Lyck (Sn.); 1 Blandau 9. 1881, Künow leg. (Mus.); 6 Königsberg (Saut.); 6 Rossitten 20. 8. 1903, Königsberg, Stube 9. 9. 1903, Landgraben 24. 9. 1902, 19. 9. 1904, Gr. Raum 4. 7. 1901. 6. 7. 1903 (Str.); 1 Königsberg 17. 7. 1907 (Dpf.); 8 (Mus.).

An stehendem und langsam fließendem Wasser überall, von Mai bis Oktober.

78. ***L. auricula*** Curt.

Nach Siebold bei Königsberg; 2 Juditten 23. 5. 1880, Grabowsky leg. (Mus.); 4 (Mus.); 4 Rauschen 2. 6. 1903. Roßgärter Tor 21. 9. 1904, Landgraben 19. 9. 1904 (Str.); 7 Königsberg (Saut.); 2 Königsberg (Mus.); 1 Buchwalde 22. 6. 1908 (Dpf.); 5 Oberteich 25. 5. 1904, Landgraben 24. 9. 1902, Königsberg, Stube 16. 9. 1903 (Str.).

Wohl in ganz Deutschland.

79. ***L. griseus*** L.

Nach Siebold bei Königsberg sehr gemein; 12 Lyck (Sn.); 14 Juditten 23. 5. 1880, Grabowsky leg., Blandau 6. 1879 (Mus.); 10 Königsberg (Saut.); 51 Oberteich 22. 5. 1903, 25. 5. 1904, Rauschen 29. 9. 1904, 6. 6. 1903, 3. 6. 1903, Landgraben 20. 9. 1902, 24. 9. 1902, 26. 9. 1903, Ponarth 18. 9. 1903, Neue Bleiche 29. 5. 1892, Roßgärter Chaussee (Königsberg) 22. 8. 1902, Roßgärter Tor (Königsberg) 22. 9. 1904, Rudczanny 31. 5. 1901, Königsberg, Stube 7. 10. 1900, 14. 9. 1903, Schwarzort 14. 7. 1902 (Str.); 19 Hein leg., Königsberg (Mus.); 2 Rominten 19. 5. 1910, Szittkehmen 18. 5. 1910. Wickbold 22. 8. 1907, Spezwienen 31. 5. 1908, Cranz 1. 7. 1909 (Dpf.); 4 (Mus.).

Die häufigste Art in den ostpreußischen Sammlungen; in ganz Deutschland, meist an stehendem Wasser, aber nicht selten auch an Bächen, sogar der Gebirge.

80. ***L. bipunctatus*** Curt.

Nach Siebold bei Königsberg; 5 (Mus.); 5 Königsberg (Saut.); 1 Buchwalde 22. 6. 1908 (Dpf.).

Oftmals nur vereinzelt gefunden, aber weit verbreitet; meist an kleinen Bächen, seltener an Teichen.

81. ***L. despectus*** Walk.

Nach Mac Lachlan (Rev. and Syn. pg. 91) wurde 1 ♂ bei Dammhof (Königsberg) von Hagen gefangen; 1 Königsberg (Saut.).

In Deutschland findet sich diese Art nur noch bei Freiberg in Sachsen, wo Stud. W. Döhler 18. 9. 1909 1 ♀ fing. Ferner bekannt aus Dänemark, Finnland, Livland, Nordrußland und der Schweiz, endlich aus den nördlichen Teilen Nordamerikas. Die Verbreitung ist also boreal-alpin.

82. ***L. extricatus*** Mc Lach.

Nach Siebold bei Königsberg; 6 Königsberg (Kün.), Metgethen 26.—31. 5. 1883[1]) (Mus.); 1 Walschtal 11. 6. 1908 (Dpf.); 7 Oberteich 25. 5. 1904, Landgraben 27. 5. 1904, 29. 5. 1905 (Str.); 4 (Mus.).

Auch im Herbst, an fließendem Wasser, weit verbreitet.

83. ***L. hirsutus*** Pict.

1 (Mus.); 2 Königsberg (Saut.).

An stehendem Wasser, im Sommer; aus Deutschland nur noch von Hamburg, Frankfurt a. M., aus dem Erzgebirge und aus Bayern bekannt.

84. ***L. sparsus*** Curt.

Nach Hagen bei Dammhof; 1 Königsberg (Le.); 1 (Mus.); 11 Königsberg (Saut.); 2 Georgshöhe, 6 Groß-Raum 4. 9. 1891 (Str.).

An stehenden kleineren Gewässern überall.

? ***L. trimaculatus*** Zett.

Von Hagen 1858 für „Preußen" angegeben, bei Mac Lachlan und auch sonst nicht für Deutschland erwähnt. Nach letzterem eine boreale Art, die in Skandinavien, Lappland und Finnland vorkommt. Für Ostpreußen ist sie wohl zu streichen.

85. ***L. fuscicornis*** Ramb.

Nach Siebold bei Königsberg; 2 Lyck (Sn.); 4 Königsberg (Saut.); 1 Rudczanny 31. 5. 1901 (Str.); 2 (Mus.).

An stehendem und langsam fließendem Wasser weit verbreitet.

29. Gattung: *Anabolia* (Steph.) Mc Lach.

86. ***A. sororcula*** Mc Lach.

Nach Siebold bei Königsberg sehr gemein; 5 Königsberg (Saut.); 12 Landgraben 27. 9. 1901, 5. 9. 1902, 11. 9. 1902, 24. 9. 1902, Roßgärter Tor 22. 9. 1904, 30. 9. 1902 (Str.); 7 Lyck (Sn.); 3 Sept. 1864 (Mus.).

Die Art findet sich ferner in Westpreußen[2]), Pommern, Westrußland, Nordrußland, Finnland, Lappland. Es ist also eine Form, die an der Ostsee (mit Ausnahme des Westens) und östlich davon vorkommt. Merkwürdig, daß die andern *Anabolia*-Arten, bes. *A. nervosa* Lach. und *A. laevis* Zett. in Ostpreußen fehlen, obgleich sie sonst in Deutschland sehr weit verbreitet sind; die erstere ist eine mehr westliche, die letztere eine mehr östliche Form.

30. Gattung: *Phacopteryx* Kolen.

87. ***P. brevipennis*** Curt.

Nach Siebold bei Königsberg; 10 Rauschen 3. 6. 1903, 4. 6. 1903, Rossitten 21. 8. 1903 (Str.); 5 Königsberg (Saut.); 1 (Mus.).

An Tümpeln und Teichen, dem Westen Deutschlands fehlend, aber doch auch noch in Belgien.

---

[1]) Eines dieser Exemplare trägt die Notiz: „*Desmotaulius hirsutus* Kolenati, Hagen determ., Brief vom 16. 5. 84".

[2]) Wahrscheinlich; Siebold gibt sie für Danzig an; Kolenati aber, nach dessen Buch er z. T. bestimmte, unterschied die *Anabolia*-Arten noch nicht; vgl. Mac Lachlan, Rev. and Syn. pg. 104, 105.

31. Gattung: ***Stenophylax*** Kolen.

Mit *Stenophylax* beginnt die Reihe der Limnophiliden-Gattungen, die nicht wie die vorherstehenden an stehenden Wässern, sondern an schneller fließenden Bächen, hauptsächlich des Gebirges zu finden sind.

88. ***S. alpestris*** Kolen.

1, Frisching 30. 5. 1909 (Dpf.).

Eine im Norden und im Gebirge sich findende Art (Nordengland, Schweden, Finnland, Lappland, Nordrußland, Belgien, Dänemark, Schweiz, Österreich-Ungarn); in Deutschland noch von Hamburg, Pommern, Harz, Thüringen, Altvatergebirge bekannt.

89. ***S. rotundipennis*** Brau.

6 Lyck (Sn.); 1 Königsberg (Le.).

In Deutschland ziemlich verbreitet, in Norddeutschland für Hamburg, Lübeck, Lüneburger Heide, Pommern angezeigt.

90. ***S. nigricornis*** Pict.

Von Mc Lachlan (Rev. and Syn. pg. 128) nach Hagen für „Prussia“ angegeben. Material nicht vorhanden.

Aus Deutschland für Hamburg, Holstein, Schlesien, Ulm genannt.

91. ***S. stellatus*** Curt.

1 Königsberg (Saut.).

Aus dem norddeutschen Flachlande auch noch von Lübeck und Hamburg bekannt, sonst im Gebirge weit verbreitet.

92. ***S. latipennis*** Curt.

2 Hein leg. (Mus.).

Ähnlich wie die vor. vorkommend.

93. ***S. permistus*** Mc Lach.

Nach Hagen 1858 in „Preußen“; bisher dort nicht mehr gefunden; da die Art aber auch sonst in Norddeutschland (Hamburg, Holstein) vorkommt, wäre ihr Auftreten hier nicht gerade unwahrscheinlich.

32. Gattung: ***Micropterna*** Stein.

94. ***M. sequax*** Mc Lach.

Nach Siebold bei Königsberg; 2 Königsberg (Saut.).

Weitere deutsche Fundorte sind Lübeck, Hamburg, Hessen, Thüringen, Schlesien, Schwarzwald.

33. Gattung: ***Halesus*** Steph.

95. ***H. tesselatus*** Rbr.

Nach Hagen bei Ludwigsort durch Sauter gefangen (vgl. vorher pg. 24); 1 Charlottenthal (Le.), 6 Königsberg (Saut.).

Weit verbreitet, besonders an Bächen der Ebene.

34. Gattung: ***Chaetopteryx*** Steph.

96. ***C. villosa*** Fbr.

13 Juditten 25. 10. 1903 (Str.). — Die kleinsten Exemplare (♂♂) haben nur 12 mm Flügelspannung; 2 Königsberg (Saut.).

Diese und die vorige Art sind Herbstformen; weit verbreitet, auch in der Ebene.

35. Gattung: ***Parachiona*** THOMS.

97. ***P. picicornis*** PICT.

1 Walschtal 2. 6. 1907 (DPF.).

Im allgemeinen eine Form des Gebirges; aus der Ebene nur an schnell fließenden Bächen (in Norddeutschland Hamburg, Rügen, Stettin).

12. Fam. ***Sericostomatidae*** Mc LACH.

1. Subfam. *Goerinae* ULM.

36. Gattung: ***Goera*** LEACH.

98. ***G. pilosa*** FBR.

Nach SIEBOLD bei Königsberg; 4 Galtgarben 29. 7. 1906, Walschtal 11. 6. 1908 (DPF.); 9 Lyck (SN.); 3 (SAUT.).

An zahlreichen Punkten Deutschlands; sie findet sich mehr an Bächen (und größeren Teichen und Seen mit starker Wasserbewegung) der Ebene als der Höhe, aber auch im Gebirge überall.

37. Gattung: ***Lithax*** Mc LACH.

99. ***L. obscurus*** HAG.

HAGEN (1859) hatte 1 ♂ aus „Preußen"; deutsche Fundorte sind ferner Hamburg, Sachsen und Hessen.

An kleineren und kleinsten Bächen mit sandigem oder steinigem Grunde und klarem Wasser; nur noch aus Kroatien bekannt.

38. Gattung: ***Silo*** CURT.

100. ***S. pallipes*** FBR.

1 Königsberg (SAUT.); 1 Walschtal 3. 6. 1908 (DPF.); 1 (MUS.).

An ähnlichen Lokalitäten (aber auch an größeren Bächen) wie *Lithax*, mehr im Gebirge; aus Norddeutschland nur noch von Hamburg und aus der Lüneburger Heide bekannt; sonst weit verbreitet.

2. Subfam. *Lepidostomatinae* ULM.

39. Gattung: ***Lepidostoma*** RBR.

101. ***L. hirtum*** FBR.

6 Königsberg (SAUT.).

An langsameren Bächen mit starkem Pflanzenwuchs, bei Sonnenuntergang über dem Wasser langsam fliegend; in Norddeutschland von Hamburg, Lübeck, Lüneburger Heide bekannt, mehr im Gebirge.

40. Gattung: ***Lasiocephala*** COSTA.

102. ***L. basalis*** KOL.

Von SIEBOLD für Danzig angegeben; Mc LACHLAN (Rev. and Syn. pg. 279) gibt nach HAGEN „Preußen" an. Ich sah die Art nicht von dort; doch ist ihr Vorkommen wahrscheinlich.

An schnellen Bächen mit Steingrund; aus dem Flachland nur die Seeve in der Lüneburger Heide als sicherer Fundort bekannt; sonst im Gebirge.

3. Subfam. *Brachycentrinae* Ulm.

41. Gattung: ***Brachycentrus*** Curt.

103. ***B. subnubilus*** Curt.

6 Lyck (Sn.).

An langsam oder kaum fließenden Gewässern der Ebene, also an (pflanzenreichen) kleinen Flüssen, an Kanälen; seltener im Gebirge.

4. Subfam. *Sericostomatinae* Ulm.

42. Gattung: ***Sericostoma*** Latr.

104. ***S. pedemontanum*** Mc Lach.

Nach Siebold bei Königsberg selten; ich sah ein ♀ aus der Coll. Sauter, das vielleicht dieser Art angehört, da sie z. B. auch in Holstein und Dänemark vorkommt; eine Verwandte (*S. personatum* Spence) z. B. in West- und Nordrußland und in Finnland.

Die Arten dieser Gattung nur an Gebirgsbächen oder diesen ähnlichen Gewässern der Ebene.

43. Gattung: ***Notidobia*** Steph.

105. ***N. cilaris*** L.

Nach Siebold bei Königsberg; 6 Lyck (Sn.); 11 Landgraben 27. 5. 1904, 23. 5. 1903, Tragh. Glacis 25. 5. 1892 (Str.); 8 Szittkehmen, Wiesenbach 17. 5. 1910 (Dpf.); 15 (Mus.); 4 (Saut.).

In ganz Deutschland weit verbreitet, in Bächen des Gebirges wie der Ebene, auch an der Küste größerer Seen.

5. Subfam. *Beraeinae* Ulm.[1])

44. Gattung: ***Beraea*** Steph.

106. ***B. pullata*** Curt.

Nach Hagen 1868 in „Preußen" 1 Lyck (Sn.); 2 (Mus.); 2 (Saut.).

An stehendem Wasser, ziemlich weit verbreitet; im Juni.

45. Gattung: ***Beraeodes*** Eat.

107. ***B. minuta*** L.

Nach Siebold bei Königsberg selten; auch nach Hagen 1868 in „Preußen"; Mc Lachlan (Rev. and Syn. pg. 501) gibt Königsberg (nach Hagens Material) an; 1 (Saut.), als *Beraea pygmaea* bezeichnet.

An Bächen mit nicht zu starkem Gefälle; nicht in den höheren Gebirgen; im Mai.

---

1) Die *Beraeinae* gehören nicht zu den *Molannidae*. Vgl. Ulmer, Die Trichopteren des baltischen Bernsteins. (Beitr. z. Naturk. Preußens. X. 1912. pg. 374 ff.).

Bei einer Anzahl besonders hervorstechender Arten ist in dem Verzeichnis ihre geographische Verbreitung genannt; hingewiesen als auf nördliche (oder boreal-alpine) resp. östliche Formen sei hier nur noch einmal auf die zwei *Cyrnus*-Arten, auf *Neuronia phalaenoides, Glyphotaelius punctatolineatus, Limnophilus elegans, Limn. fuscinervis, Limn. despectus, Anabolia sororcula* und *Stenophylax alpestris.* — Einen Vergleich der ostpreußischen Fauna mit andern Faunengebieten Deutschlands zu geben, scheint mir noch verfrüht zu sein; allzuviele Gebiete sind noch nicht genügend durchforscht. Die reichen Sammlungen von Herrn Dr. LE ROI, die ich jetzt durchsehe, werden wenigstens einen Vergleich zwischen dem Westen (Rheinprovinz) und dem Osten möglich machen.

Die Thysanuren des baltischen Bernsteins.

Von

Professor **F. Silvestri** in Portici bei Neapel.

Mit 14 Figuren.

Nachdem ich mich vor einiger Zeit mit einer Generalrevision der lebenden Thysanuren beschäftigt hatte, entstand bei mir der Wunsch, meine Betrachtung auf die fossilen Arten auszudehnen, um mit ihrer Hilfe, soweit es möglich ist, die Herkunft der lebenden Thysanurengruppen und die genetischen Beziehungen der Formen dieser Gruppen zu ermitteln. Herr Professor A. Tornquist, der Direktor der Bernsteinsammlung in Königsberg in Preußen, hat mir diese Untersuchung durch die leihweise Überlassung der zahlreichen Tisanuren des baltischen Bernsteins aus der Königsberger Sammlung ermöglicht. Ich hatte auch hierbei Gelegenheit, die Originale der im Jahre 1907 erschienenen Arbeit von v. Olfers nachzuprüfen, welche letzteren zur Errichtung zahlreicher neuer Gattungen und Species gedient hatten. Auch stand mir die Sammlung des Danziger Museums mit den Originalen von Menge (1856) zur Verfügung, ferner konnte ich die Originale zweier Species, *Lepismina stricta* und *Lepismodion*, welche in der Sammlung von Dr. Klebs liegen, und das Original eines von Gadeau de Kerville beschriebenen *Machilis* untersuchen. Herrn Professor Tornquist, Herrn Professor Kumm, Herrn Professor Klebs und Herrn Gadeau de Kerville spreche ich meinen lebhaften Dank für die freundliche Überlassung des Materials aus.

Die folgende Untersuchung beruht allerdings vor allem auf der Bearbeitung des überreichen Materials der Königsberger Bernsteinsammlung und von 96 Exemplaren aus Danzig.

Der Erhaltungszustand der untersuchten Stücke war nicht immer sehr hervorragend, denn die zur Bestimmung und Charakterisierung der Thysanuren-Arten und -Gattungen wichtige Unterseite ist vielfach von Emulsion bedeckt und dann nicht deutlich erkennbar. Aber alle Exemplare, welche für diese Untersuchung als Typen gedient haben

(vor allem *Machilis caestifera*), sind ausgezeichnet konserviert, so daß sie genau wie rezente Formen beschrieben werden konnten. Immerhin muß erwähnt werden, daß es mir bei den *Machilidae* nicht gelang, mit Sicherheit die Umgebung der Ocellen zu beobachten und daß ihre Beschreibung deshalb, so wie sie gegeben wurde, nicht als genau sondern als mehr oder weniger approximativ angesehen werden muß; darauf beruht es auch, daß nur wenige Textfiguren die Lage der Ocellen wiedergeben.

Am Schlusse dieser Abhandlung gebe ich einen Überblick über alle bisher aus dem Bernstein beschriebenen Thysanuren-Arten mit dem betreffenden bibliographischen Nachweis. Hierbei stellte ich fest, daß mit Sicherheit nur 11 verschiedene Arten unterschieden werden konnten, während in der Literatur bis 36 Arten beschrieben worden sind. Dieser große Unterschied in der Zahl der von mir, im Gegensatz zu früheren Autoren, unterschiedenen Arten, rührt daher, daß ich, dem dasselbe Material wie meinen Vorgängern vorlag, die Arttrennung nur auf Grund der Färbung, der Ausbildung der Antennen, der Augen, der Analanhänge vornahm, ohne auf Erhaltungszustände und Alterszustände Rücksicht zu nehmen. Ich bin damit meiner persönlichen Erfahrung bei Bestimmung lebender Arten gefolgt und habe alle ungünstig erhaltenen und unausgewachsenen Exemplare als ununbestimmbar ausgeschieden.

Besonders bei den *Machilidae* konnte ich eine außerordentliche Konfusion feststellen, da vor meinen Publikationen über diese Familie[1]), in welchen ich die Wichtigkeit der morphologischen Charaktere der Sternalpartie des Abdomen feststellte, eine große Unsicherheit in der Bestimmung der lebenden Species bestand. v. Olfers hat mehr noch wie andere Autoren die Thysanuren des Bernsteins sehr oberflächlich untersucht und ohne Grund viele neue Species und neue Gattungen gemacht. Seine Beschreibungen sind nicht gut, seine Figuren ungenau; seine Gattung *Ocellia* ist beispielsweise gar keine Thysanure sondern eine Dermapteren-Larve. Exemplare von der Gattung *Machilis*, welche von v. Olfers in 15 verschiedene Species untergebracht worden sind, reihe ich in eine einzige Art, *Machilis diastatica*, ein. Die Beschreibung und die Abbildungen bestimmter

[1]) Nuovi generi e specie di Machilidae, in Redia II, pg. 1—9 (1904) —; Note sui Machilidae, ibidem III, pg. 325—340 (1905); Quelques formes nouvelles de la famille des Machilides, in Ann. sc. nat. zool. (9e ser.) VI, pg. 361—370 (1908) und verschiedene andere, von denen ich noch nennen will: Contributo alla conoscenza dei Machilidae dell' America settentrionale, in Bollettino Lab. Zool. Sc. Agr. Portici V, pg. 324—350 (1911).

morphologischer Einzelheiten bei v. OLFERS stellen überhaupt nur Gaseinschlüsse im Bernstein dar (vergl. seine Figuren 4a, 12b, 13a und andere ähnliche).

Von den 11 Thysanuren-Arten des baltischen Bernsteins, welche ich beschrieben habe, gehört eine zu den *Campodeidae*, zwei gehören zu den *Lepismatidae* und acht zu den *Machilidae*. Die Compodeiden-Art gehört einer Gattung an, welche auch heute in allen Faunengebieten der Erde vorkommt. Die Familie der *Lepismatidae* ist durch zwei Gattungen vertreten, welche heute vollkommen ausgestorben sind. Immerhin kann ihre systematische Stellung aber auf Grund der Kenntnis der lebenden Formen angegeben werden. Erstens die Gattung *Lampropholis*, zur Unterfamilie *Lepismatidae* gehörend. Diese Gattung ist in die Nähe von *Isolepisma* ESCH. zu stellen. Zweitens die Gattung *Lepidothrix*, welche von allen lebenden Formen sehr verschieden ist, durch ihre von fünf Gliedern zusammengesetzte Gliedmaßen und ferner durch die Form der abdominalen Sterniten 2—7 (cfr. Fig. V, 14 und VI), welche einen großen basalen Sternalteil mit kurzem Subcoxalglied besitzen, welches am hinteren Rande des Sternums eingelenkt und an diesem fast vollkommen frei ist. Diese Eigentümlichkeit, durch welche eine große Ausbildung der Sternalpartie dieser Gattung hervorgerufen wird, scheint mir als eine primitive Eigentümlichkeit angesehen werden zu müssen.

Die Vertreter der Familie *Machilidae* gehören zwei Gattungen an, *Machilis* und *Praemachilis*, wobei zweifelhaft bleibt, wohin *Machilis caestifera* gehört, an dessen einzigem typischem Exemplar die ventrale Partie des Abdomen nicht sichtbar ist. Diese Arten, welche ich der Gattung *Machilis* zurechne, sind den lebenden Formen ähnlich und eine, *Machilis diastatica*, dürfte vielleicht sogar mit der lebenden *Machilis polypoda* identisch sein; allerdings sind bei den lebenden Formen in den Segmenten 2—5 oder 2—6 die Abdominalbläschen paarig entwickelt, während die Bernsteinform diese Entwicklung bei den Segmenten 2—3 oder 2—4 zeigt, so daß sie wie eine Reihe von Übergangsformen von *Praemachilis* zu *Machilis* erscheinen. Bei weiteren zwei Arten, *Machilis diastatica* und *Machilis capito*, sind die lateralen Analanhänge etwa halb so lang, als die Mediananhänge im Gegensatz zu allen anderen fossilen und lebenden Arten, bei denen die ersteren nur ein Drittel der Länge der letzteren erreichen. Auf Grund der Machiliden-Arten des Unteroligocän des baltischen Gebiets würde die Thysanurenfauna zu jener Zeit wenig Verschiedenheit von derjenigen des heutigen Südeuropa besessen haben. Es ergibt sich aus der Untersuchung der Bernstein-Thysanuren

ebenso wie aus derjenigen anderer Insekten derselben Zeit, daß erstaunlich geringe Unterschiede gegenüber den jetzt lebenden Formen bestehen. Eine Ausnahme macht nur die ausgestorbene Gattung *Lepidothrix*, welche sehr altertümliche Merkmale aufweist.

Ordnung *Thysanura.*

Fam. **Campodeidae.**

Campodea darwinii sp. n.

Syn. *Campodea staphylinus* v. Olfers, Ur-Insekten, pg. 7 (1907), nec Westwood.

♀ Corpus setis brevioribus integris numerosis et setis nonnullis minute serratis et nonnullis ramulosis instructum est. Caput supra setis brevioribus ut corporis superficies cetera instructum. Antennae forsan 22-articulatae (in exemplo typico parte basali obtecta), praeter setas partis basalis sat longas, setis brevibus instructae.

Thorax. Pronoti (Fig. I, 1) macrochaeta lateralis quam ejusdem longitudo brevior et quam macrochaeta sublateralis fere duplo longior, macrochaeta antica submediana quam sublateralis brevior. Mesonoti macrochaeta antica submediana sat brevis, macrochaeta lateralis subpostica quam macrochaeta antica sublateralis aliquantum longior, reversa mesonoti marginem posticum haud attingens, margine postico serie setarum quam ceterae superficiei parum longiorum et robustiorum. Metanotum mesonoto simile sed macrochaetis anticis sublateralibus destitutum est.

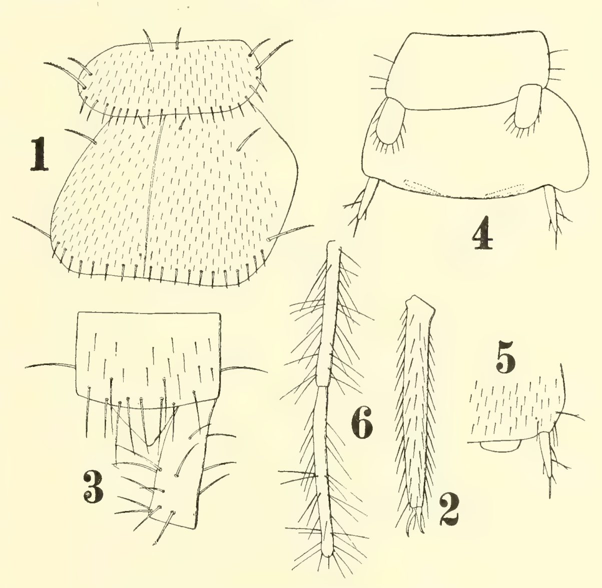


Fig. I. *Campodea darwinii* n. sp.
1. Pronotum et mesonotum; 2. pedis paris tertii tarsus et praetarsus; 3. corporis pars postrema a segmento decimo cum basi cerci alterius prona; 4. urosterna primum et secundum; 5. urosterni quinti dimidia pars; 6. cerci articuli duo distales.

Pedes breviter setosi, tibiae setis apicalibus anticis sat robustis, tarso (Fig. I, 2) parum attenuato, praetarsi unguibus sat arcuatis attenuatis, acutis, seta basali quam ungue parum breviore.

Abdomen. Tergita 6—9° macrochaeta laterali sat longa, parum arcuata, minute serrata et macrochaeta postica sublaterali instructa; tergiti decimi setae submedianae posticae laminam supranalem parum superantes. Urosterni primi processus laterales (Fig. I, 4) sat longi et crassi. Stili longiusculi setis nonnullis, partim ramulosis et seta apicali ad basim ramulosa instructi. Vesiculae urosternorum 2—7 bene evolutae.

Cerci longi, 15-articulati, articulis vero haud multo bene distinctis, apicem versus (Fig. I, 6) gradatim aliquantum attenuatis et parum longioribus, setis longis verticillatis et setis sat longis sat numerosis instructis.

Long. corp. mm 4; lat. thoracis 0,72; long. antennarum 2, pedum paris tertii 1,70, stilorum segmenti quinti 0,13, pronoti setae lateralis μ 145, urotergiti sexti setae lateralis μ 150, cercorum 3,90.

Observatio. Species haec ad speciem viventem *Campodea staphylinus* WESTW.[1]) perproxima est, sed saltem tergito quinto abdominali macrochaetis lateralibus destituto bene distincta est.

Fam. **Lepismatidae.**

Gen. **Lampropholis** MENGE.

Syn. *Lepisma* ex p. KOCH u. BER., Org. Rest. I (2), pg. 116 (1854).
„ *Lampropholis* MENGE in KOCH u. BER., pg. 117 (1854).
„ *Lepisma* et *Lepismina* v. OLFERS, pg. 9—10 (1907).

Corpus pedum coxis inclusis, praeter antennas, palpos, pedum articulos ceteros, stilos et cercos, squamis magnis indutum (Fig. II, 1). Setae corporis majores integrae, apice tantum inciso.

Caput oculis bene evolutis, antennis gradatim attenuatis, longis, palpis maxillaribus tenuibus 5-articulatis, palpis labialibus 3-articulatis (ut in ceteris *Lepismatidis*[2])

Thorax segmentis subsimilibus constitutus tantum marginibus lateralibus tergitorum et angulo postico sternorum partis medianae setis instructis, quam abdomen parum latior et brevior. Pedes (Fig. II, 8) sat longi, tarsi 4-articulati, pedis paris tertii tibia sensillo basali externo longo instructa, praetarsi unguibus tribus simplicibus, externis quam medianus longioribus.

Abdomen (Fig. III) tergitis II—VIII seta submediana robusta, setis duabus sublateralibus et praeter octavum tribus lateralibus

---

[1]) Cfr. SILVESTRI, Contribuzione alla conoscenza dei Campodeidae (Thysanura) d' Europa. — Boll. Lab. Zool. Sc. Agr. Portici VI, pg. 114.

[2]) ESCHERICH articulinum basalem ut articulum distinctum considerat et Lepismidarum palpum labialem 4-articulatum existimat.

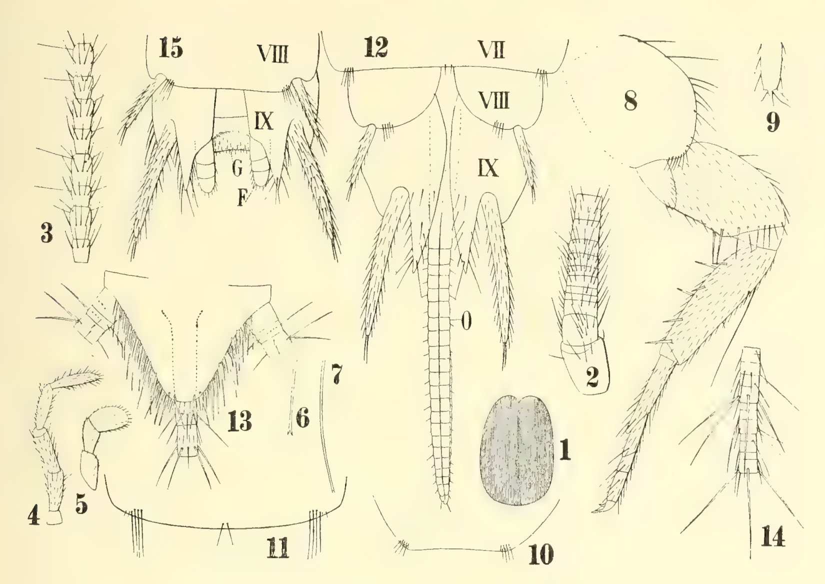


Fig. II. *Lampropholis dubia* (K. u. B.)

1. Corporis squama dorsualis; 2. antennae pars proximalis; 3. antennae pars distalis (sed haud apicalis); 4. palpus maxillaris; 5. palpus labialis; 6.—7. macrochaetae duae; 8. pes paris tertii; 9. ejusdem apex; 10. metasterni pars postica; 11. urosterni quinti pars postica; 12. feminae pars postica ventralis segmentorum VII—IX cum ovipositore O; 13. feminae corporis pars postrema cum cercorum basi; 14. cerci laevi pars proximalis; 15. maris segmentorum VIII—IX pars ventralis: G penis, F paramera.

instructum. Urotergitum decimum longum, partem posticam versus aliquantum angustatum, setis marginalibus instructum.

Urosterna II—VII (Fig. II, 11) setis duabus medianis et setis nonnullis lateralibus instructa.

Ovipositor (Fig. II, 12) tenuis, longus, anulatus.

Cerci quam corpus breviores, articulati, setosi.

♂ Segmentum nonum parameris (Fig. II, 15) bene evolutis instructum. Penis brevior, latus.

Observatio. Genus hoc ad genus *Isolepisma* Esch. valde affine est, sed absentia setarum dorsualium posticarum in thoracis tergitis, nec non seta una submediana in urotergitis II—VIII bene distinctum est.

Lampropholis dubia (K. u. B.) Silv.

Syn. *Lepisma dubia* et *L. argentata* Koch u. Ber. p. 116, 117 (1854).

„ *Lampropholis argentata* Menge in Koch u. Ber. p. 117 (1854).

„ *Lepisma dubia*, *L. argentata* et *L. mengei* Giebel, p. 327 (1856).

„ *Lepisma lepidothrix*, *L. saccharinum*, *L. piliferum*, *L. jubatum*, *Lepismina stricta* v. Olfers, p. 9—10 (1907).

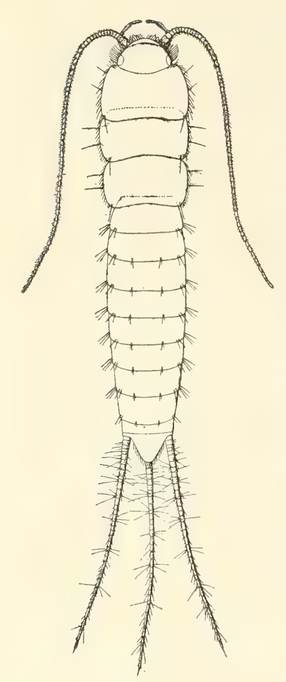


Fig. III.
Lampropholis dubia (K. u. B.), animalculum totum pronum.

♀ Corporis squamae (Fig. II, 1) magnae, majores μ 156 × 260 vel 156 × 195, crebre striatae, setae majores (Fig. II, 6—7) integrae in apice incisae sunt. Caput (Fig. III) praeter squamas dorsuales margine antico et margine laterali ante oculorum libellam setis numerosis longis robustis in apice incisis, nec non setis brevibus anticis instructum. Oculi sat parvi, postico-laterales, convexiusculi. Antennae (Fig. II, 2—3), si integrae vel subintegrae (ut in exemplo uno videntur), corporis longitudinem aequantes, articulo primo subaeque longo atque lato, flagello gradatim attenuato articulis vel articulinis serie singula setarum brevium instructis, parte distali in articulis, articulinis 4 compositis, divisa. Palpi maxillares (Fig. II, 4) tenues, breviter setosi. Palpi labiales (Fig. II, 5) articulo ultimo aliquantum incrassato, c. $^1/_3$ longiore quam latiore.

Thorax quam abdomen paullum latius et aliquantum brevius, tergitis subsimilibus, vix convexis, setis lateralibus marginalibus nonnullis longis et aliis numerosis brevibus instructis. Sternorum pars mediana (Fig. II, 10) magna, partem posticam versus gradatim paullum angustata, subtrapezoidea, margine postico lato vix convexo vel sinuato, angulis posticis setis nonnullis coacervatis instructis. Pedes (Fig. II, 8—9) coxis squamosis, setis marginalibus externis longis, robustis, in apice incisis, auctis, articulis ceteris breviter setosis, femore infra ad medium setis duabus longis robustis et nonnullis aliis sat longis ad marginem externum apicalem, et una supra ad basim, tibia infra setis robustis longis 5 nec non seta robusta dorsuali, seta robusta ventrali laterali ad apicem et spina antica dorsuali armata, et parum longe a basi seta tenuissima perlonga, ejusdem tibiae apicem attingente vel parum superante instructa, tarso 4-articulato, infra setis sat longis, sat robustis aucto, praetarsi unguibus lateralibus attenuatis acutis, aliquantum arcuatis, ungue mediano quam laterales multo breviore.

Abdomen partem posticam versus paullulum angustatum. Tergita II—VIII seta submediana longa robusta et seta brevi subtilissima, tergita I—VIII setis duabus sublateralibus longis robustis et tergita I—VII etiam setis tribus lateralibus longis robustis instructa. Uro-

tergitum decimum (Fig. II, 13) longum, c. $^2/_9$ ad basim latius quam longius, partem posticam versus gradatim angustatum, postice rotundatum setis longis robustis numerosis marginalibus instructum.

Urosterna II—VII (Fig. II, 11) setis duabus longis medianis et setis lateralibus quatuor longis robustis et duabus subtilioribus instructa. Stili in segmentis 8^0 et 9^0 sistentes, setis sat numerosis infra praesertim sat robustis et setis subapicalibus instructi, segmenti noni quam octavi c. duplo longiores. Urosterni noni subcoxae angulus internus elongatus triangularis acutus dimidium stilum ejusdem segmenti parum superans.

Ovipositor (Fig. II, 12) sat tenuis, longus, stili IX setam apicalem spatio longo (c. mm 1—1,30) superans, valvis annulatis setis brevibus instructis.

Cerci subaequales quam corpus breviores, articulis gradatim, apicem versus, articulinis magis numerosis instructis, ad apicem articuli singuli setis nonnullis perlongis robustis verticillatis et articulini singuli setis brevibus nec non ad cercorum partem basalem (Fig. II, 13—14) sensillis unisetis longis instructi.

Long. corp. mm 9, lat. thoracis 2, long. antennarum 10, palporum maxillarium 1,30, pedum paris tertii 2,80, stilorum segmenti noni 0,91, cercorum 6.

♀ immatura. Statura parum minor; ovipositor quam stili segmenti noni parum longior est.

♂ Paramera (Fig. II, 15) crassa subcylindracea, quam processus internus subcoxarum segmenti noni parum vel vix breviora, 3-anulata, setis brevibus instructa.

Penis percrassus, brevior est.

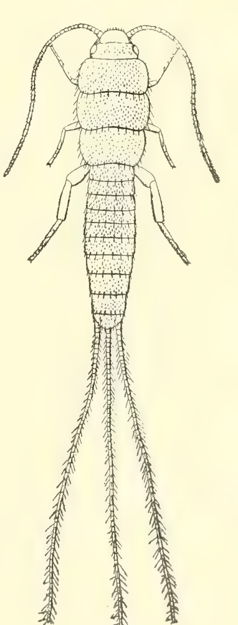


Fig. IV.
Lepidothrix pilifera Menge,
animalculum totum pronum (antennis et cercis haud integris).

Gen. **Lepidothrix** Menge.

Syn. *Lepidothrix* et *Lepidion* ex p. Menge in Koch u. Ber. I (2), pg. 117 (1854).
„ *Lepisma* ex p. Giebel, Ins. Vorw. pg. 327 (1856).
„ *Klebsia, Micropa* et *Machilopsis* v. Olf. Die Ur-Insekten, pg. 8 et 10. (1907).

Corpus (Fig. IV) lepismiforme squamis destitutum, setis instructum.

Caput (Fig. V, 1—2) pronum aliquantum postice latius quam longius. Oculi in parte laterali postica frontis siti, rotundati, con-

vexiusculi. Antennae (Fig. V, 3—5) in exemplis typicis haud integrae, quam corpus breviores, gradatim attenuatae articulis, a decimo quinto in articulinis gradatim partem distalem versus magis numerosis divisis, in parte distali observata (Fig. V, 5) articulinis 5—6, setis et sensillis unisetis subtilioribus instructae. Labrum (Fig. V, 2) quam clypeus parum minus latum et aliquantum brevius. Mandibulae (Fig. V, 2) stipite robusto setis nonnullis longis aucto, apice a labro obtecto. Maxillae primi paris lobo externo simplici, carnoso, lobo interno apice dentato, palpo (Fig. V, 2 et 6) 5-articulato, sat tenui, articulo ultimo quam penultimus parum longiore, paullum crassiore, sensillis apicalibus quatuor, basi cylindracea et setis apicalibus 2—3 compositis, instructo. Maxillae secundi paris lobis duobus, quarum

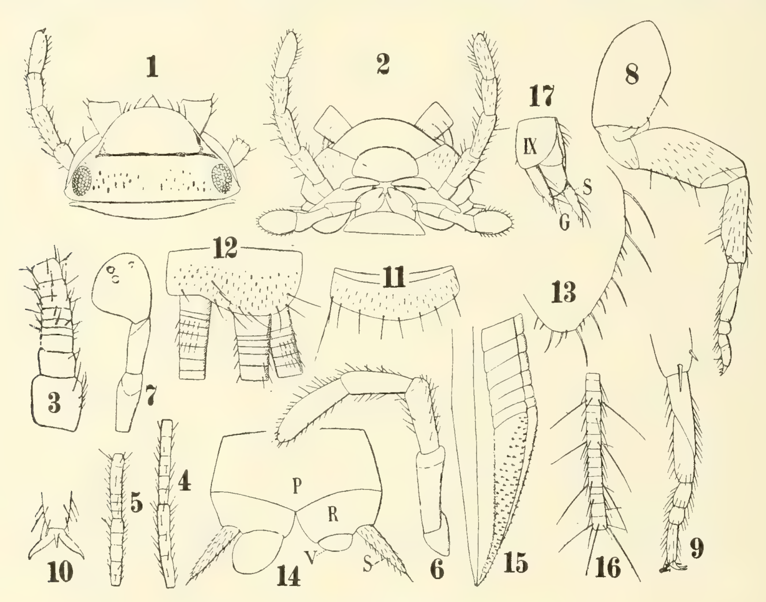


Fig. V. *Lepidothrix pilifera* MENGE.

1. Caput pronum; 2. caput subtus inspectum; 3. antennae pars proximalis; 4. antennae partis distalis articuli duo; 5. antennae partis medianae articuli duo; 6. palpus maxillaris: 7. palpus labialis; 8. pes paris tertii; 9. ejusdem tibiae apex, tarsus et praetarsus; 10. tarsi apex et praetarsus; 11. urotergitum quintum; 12. urotergitum decimum cum cercorum pars basalis; 13. mesonoti pars lateralis et pars lateralis-postica; 14. urosternum quintum: P sternum, R subcoxa, S stilus, V vesicula; 15. ovipositoris pars distalis lateraliter inspecta; 16. cerci mediani pars submediana; 17. maris juvenis segmentum nonum lateraliter inspectum: G penis, S stilus.

internus minor est, et palpo (Fig. V, 2 et 7) 3-articulato instructae, palpi articulo ultimo valde dilatato c. tam lato quam longo vel parum latiore quam longiore, in parte subapicali interna sensillis 5, basi lata brevissima et setis minimis numerosis apicalibus compositis, instructo.

Thorax quam abdomen aliquantum latior et brevior, tergitis subsimilibus, marginibus lateralibus setis longis et brevibus robustis

auctis, sternitis parte mediana haud prominenti. Pedes (Fig. V, 8—10) coxis depressis latis, femoribus infra ad apicem seta robusta, tibia spina longa et robusta apicali supera-antica et spina minori infera armato, tarso 5-articulato, vix attenuato, praetarso unguibus duobus lateralibus attenuatis, arcuatis simplicibus et unguicula mediana composito.

Abdomen. Tergita (Fig. V, 11) setis brevibus per superficiem sparsis et setis nonnullis longis marginalibus instructa. Urosterna (Fig. V, 14 et VI) 2—9 stilis, 2—7 vesicula utrimque singula instructa. Subcoxae urosternorum 2—7 haud laterales sunt, sed posticae, transversae supra urosterni pars basalis dispositae.

Urotergitum decimum (Fig. V, 12) brevius, postice late rotundatum.

Cerci (Fig. IV) tres, longi, inter sese subaequales, quam corpus longiores, setis robustis longis verticillatis et setis brevibus instructi.

♀ Ovipositor (Fig. V, 15 et VI) robustus, longus, praeter partem apicalem anulatus, parte apicali ad basim aliquantum incrassata cetero gradatim magis attenuato, apice ipso acuto, superficie infera partis apicalis tuberculis minimis instructa.

♂ Exemplum unum vidi, quod haud adultum mihi videtur pene (Fig. V, 17) crasso, parameris haud (?) distinctis.

Observatio. Genus hoc tarsi forma et urosternorum a generibus ceteris familiae *Lepismidae* multo diversum est; stilorum et vesicularum ventralium numero, palporum maxillarium et labialium forma, squamarum absentia ad genus *Nicoletia* GERV. aliquantum affine est, sed characteribus dictis tarsi et urosternorum nec non oculorum praesentia semper multo diversum est et subfamiliae distinctae *Lepidothricinae* appellandae referendum est.

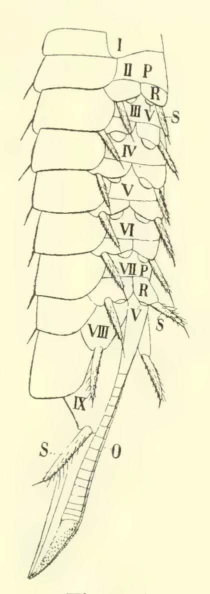


Fig. VI.
Lepidothrix pilifera MENGE,
abdominis segmenta I—IX ex parte laterali ventrali inspecta: O ovipositor, P sternum, R subcoxa, S stilus, V vesicula.

Lepidothrix pilifera MENGE.

Syn. *Lepidothrix piliferum* et *Lepidion pisciculus* ex p. MENGE in KOCH u. BER. I (2), pg. 113 (1854).

„ *Lepisma pilifera* et *Lepisma pisciculus* ex p. GIEBEL, Ins. Vorw. pg. 327 (1856).

„ *Klebsia horrens, Micropa stilifera, Machilopsis affinis* v. OLFERS, pg. 8 et 10 (1907).

♀ Long. corp. mm 8; lat. thoracis 1,96; long. antennarum haud integrarum 6, palporum maxillarium 1,85, pedis paris tertii 4,68, stilorum segmenti noni 0,70, cercorum haud bene integrorum 9.

Juvenes[1]) Long. corp. mm 5; lat. thoracis 1,3; long. antennarum 5, long. cercorum 8.

♀ Ovipositor (Fig. V, 15) brevis, valvis integris, apicem urosterni noni vix superantibus.

♂ Organa copulationis exempli positione haud bene distinguenda. (cfr. Fig. V, 17).

Fam. **Machilidae.**

Die von mir nachstehend beschriebenen Machiliden-Arten aus dem baltischen Bernstein besitzen folgende Charaktere gemeinsam:

Corpus antennis, palpis, stilis, pedibus et cercis inclusis squamis indutum.

Palpi maxillares articuli primi processu supero laterali externo longo.

Palpi labiales articulo ultimo apicem versus gradatim aliquantum crassiore.

Arcus thoracicus sat parvus. Pedes secundi et tertii paris processu coxali instructi, tarso attenuato, praetarso unguibus duabus parum arcuatis composito.

Abdomen. Urosternorum pars mediana magna, triangularis. Urosterna 1um et 7um utrimque vesicula singula, urosterna 2—6 utrimque vesicula singula vel omnes, vel nonnullae utrimque vesiculis duobus instructa. Stili in segmentis 2—9 sistentes.

♀ Ovipositor valvulis anulatis.

♂ Penis quam segmenti noni subcoxarum brevior, parameris segmenti noni bene evolutis, penis apicem vix superantibus, anulatis.

Cerci longi vel perlongi; cerci laterales quam medianus c. dimidio breviores vel magis quam dimidium breviores.

Conspectus specierum Machilidarum fossilium.

1. Ovipositor crassus, valvis crebre anulatis setosis et in parte apicali externa spinis uncinatis armatis
   Machilis (?) *caestifera.*
2. Ovipositor tenuis, anulatus, setosus inermis.
3. Urosterna 1—7 utrimque vesicula singula instructa
   Praemachilis cineracea.

---

[1]) Exempla haec, quae juvenilia existimo, ♂ ut *Klebsia horrens* ♀ ut *Micropa stylifera* et ♀ aliam ut *Machilopsis similis* a v. OLFERS descripta fuerunt! Exemplum adultum hic descriptum ♀ altera est ad *Micropa* a v. OLFERS relata.

4. Urosterna nonnulla a secundo utrimque vesiculis duabus instructa.
   5. Urosterna 2—3 vel 2—4 utrimque vesiculis duabus.
      7. Urosterna 2—3 utrimque vesiculis duabus *Machilis boops.*
      8. Urosterna 2—4 utrimque vesiculis duabus *Machilis palaemon.*
   6. Urosterna 2—5 vel 2—6 utrimque vesiculis duabus.
      9. Urosterna 2—6 utrimque vesiculis duabus, cercis lateralibus longis, quam corpus parum breviores *Machilis capito.*
      10. Urosterna 2—5 utrimque vesiculis duabus.
         11. Cerci laterales longi, attenuati, quam cercus medianus c. dimidio breviores *Machilis macrura.*
         12. Cerci laterales quam cercus medianus c. $^2/_3$—$^3/_5$ breviores.
            13. Tibia et tarsus infra seriebus duabus spinarum vel setarum spiniformium armata *Machilis corusca.*
            14. Tibia et tarsus infra setis longis instructa *Machilis diastatica.*

Gen. **Machilis** Latr., Silv. emend.

Syn. *Lepisma* Linné ex p. Syst. nat. (1758).
„ *Forbicina* Geoffr. ex p. Ins. II (1762).
„ *Petrobius* et *Forbicina* Koch u. Berendt et Menge ex p. Org. Reste I (2), pg. 111 et 115 (1854).
„ *Machilodes*[1], *Machilis, Lepismodion* v. Olfers, Ur-Insecten pg. 11 et 16 (1907).

Machilis boops v. Olf. e. p., Silv. emend.

Syn. *Machilis boops* v. Olf. ex p., op. cit. pg. 14, fig. 22 (1907).

♀ Oculi sat parvi, in exemplo typico haud bene asservati; oculus singulus forsan subaeque longus atque latus. Antennae multo attenuatae quam corpus longiores, parte proximali squamis et setis, parte distali forsan tantum setis instructa et in articulinis elongatis (Fig. VII, 1) 10—11 compositis divisa. Palpi maxillares squamosi

[1]) Nec *Machiloides* Silvestri, Redia II, pg. 4 (1904).

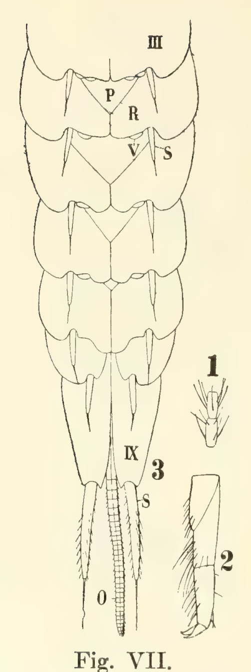


Fig. VII.
Machilis boops v. OLF.
1. Antennae partis distalis articuli duo; 2. pedis paris tertii tarsus et praetarsus; 3. segmentorum III—IX pars ventralis: O ovipositor, P sternum, R subcoxa, S stilus, V vesicula.

et setosi, parte apicali attenuata. Palpi labiales apice vix crassiore et sensillis consuetis instructo.

Thorax. Arcus thoracicus sat parvus. Pedes sat robusti, squamis et setis sat numerosis infra sat longis instructi, tarso (Fig. VII, 2) apicem versus gradatim parum attenuato, praetarsi unguibus apice acuto parum arcuato.

Abdomen. Urosternorum (Fig. VII, 3) pars mediana sat magna triangularis; urosterna 1um, 4um—7um utrimque vesicula singula, urosterna 2um et 3um utrimque vesiculis duabus. Stili squamis, setis et seta apicali robusta instructi, stili segmenti noni quam octavi c. $^{3}/_{5}$ longiores.

Ovipositor (Fig. VII, 3) tenuis, longus, ad stilorum segmenti noni setae apicalis apicem pertinens, valvulis anulatis setis brevibus instructis.

Cercus medianus quam corpus aliquantum longior et quam cerci laterales magis quam triplo longior.

Long. corp. mm 8; lat. thoracis 2; long. antennarum 12, palporum maxillarium ?, pedum paris tertii 3,2, stilorum segmenti quinti 0,35, stilorum segmenti noni 0,92, cerci mediani 10, cercorum lateralium 3.

Machilis palaemon v. OLF. e. p., SILV. emend.

Syn. *Machilis palaemon* v. OLFERS ex p. op. cit. pg. 15 (1907).

♀ Corpus rufo-castaneum seriebus quatuor macularum parvarum nigrescentium longitudinalibus ornatum. Oculi (Fig. VIII, 1) sat magni, inter sese c. per oculi dimidiam longitudinem tangentes; oculus singulus latior quam longior. Ocelli ?transversi angustati. Antennae in exemplo typico haud integrae, squamis et setis brevibus instructae, articulo primo fere duplo longiore quam latiore, flagello gradatim attenuato. Palpi maxillares squamosi et setosi, parte distali attenuata. Palpi labiales (Fig. VIII, 2) articuli ultimi apice parum crassiore, sensillis consuetis instructus.

Thorax. Arcus thoracicus minimus (corpore vero ponderis causa depresso). Pedes robusti bene squamosi et setosi, paris tertii processu

coxali crasso quam coxae longitudinis aliquantum breviore, bene squamoso et setis sat numerosis robustis, longis, divergentibus instructo, tarso (Fig. VIII, 3) gradatim attenuato, quam tibia fere $^1/_5$ longiore, infra setis numerosis sat longis instructo, praetarsi unguibus apice attenuato, acuto, parum arcuato.

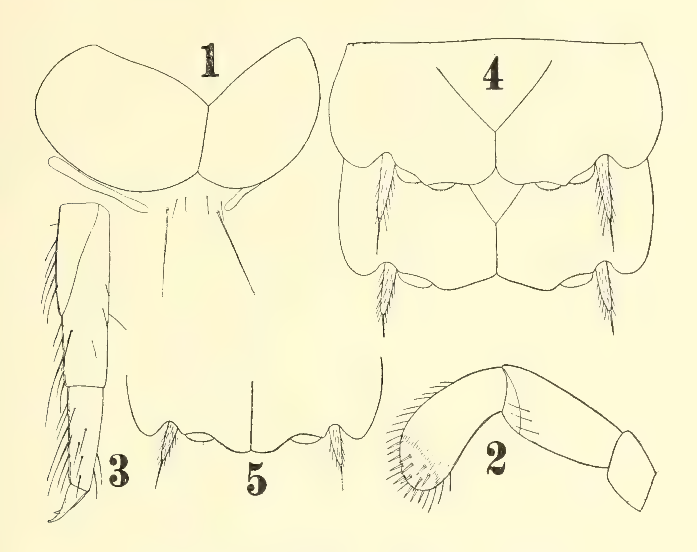


Fig. VIII. *Machilis palaemon* v. OLF.

1. Oculi et ocelli (?) capite obliquo inspecti; 2. palpus labialis; 3. tarsus et praetarsus; 4. urosterna quartum et quintum; 5. urosternum septimum.

Abdomen. Urosternorum pars mediana (Fig. VIII, 4) triangularis sat magna. Urosterna 1um, 5um—7um utrimque vesicula singula, urosterna 2um—4um utrimque vesiculis duabus instructa. Urosternum 7um (Fig. VIII, 5) postice medium aliquantum producto. Stili squamis et setis sat numerosis, nec non seta apicali aucti; stili segmenti noni quam octavi fere duplo longiores.

Ovipositor tenuis, longus, quam stilorum segmenti noni apex (seta exclusa) vix brevior, valvis anulatis et setis brevibus instructis.

Cercus medianus in exemplo typico haud integer, cerci laterales sat longi, squamis setis spiniformibus et setis nonnullis subtilissimis instructi.

Long. corp. mm 9,5, lat. thoracis 2; long. antennarum haud integrarum 6, palporum maxillarium 3,2; pedum paris tertii 3,6, stilorum segmenti quinti 0,4, stilorum segmenti noni 1,17, cerci mediani (haud integri) 5,5, cercorum lateralium 4,5.

Machilis diastatica (v. OLF.) SILV.

Syn. ? *Machilis succini* KERVILLE, Ann. Soc. ent. France LXII, pg. 465 (1893).
„ *Machilodes diastatica* v. OLFERS. Op. cit. pg. 11 (1907).
„ *Machilis exilis* ex p., *M. cineracea* ex p., *M. cincta* ex p., *M. zebrina* ex p., *M. clamidophora* ex p., *M. capito* ex p., *M. signata* ex p., *M. acuminata* ex p., *M. boops* ex p., *M. angula* ex p., *M. anableps* ex p., *M. exophthalmus* ex p., *M. microphthalmus* ex p., *M. polypoda* ex p. v. OLFERS, op. cit. pg. 11—15 (1907).

♀ Oculi (Fig. IX, 1) sat magni, inter sese spatio longo (oculi longitudinis 2 – 3) tangentes; oculus singulus subaeque longus atque latus. Ocelli haud bene distincti, sed forsan transversi sunt. Antennae in exemplo typico haud bene integrae, corporis longitudinem

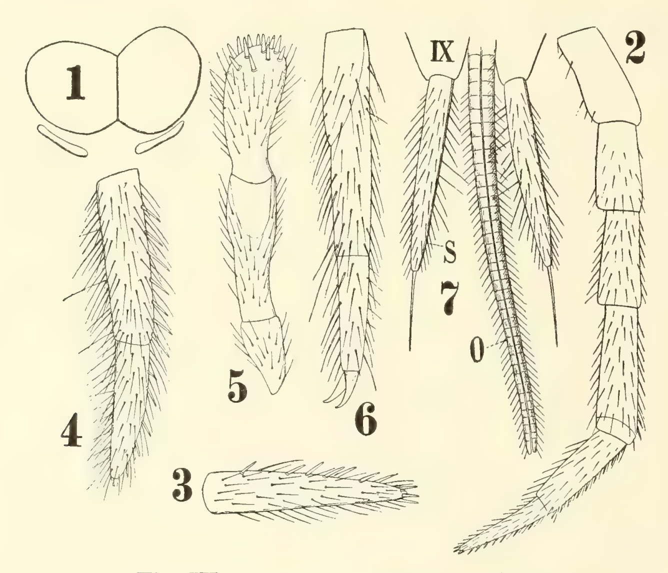


Fig. IX. *Machilis diastatica* (v. OLF.)

1. Oculi et ocelli (?) capite parum obliquo inspecti; 2. palpus maxillaris ab articulo secundo; 3. ejusdem articulus ultimus; 4. maris palpi maxillaris articuli penultimus et ultimus; 5. palpus labialis; 6. tarsus et praetarsus; 7. urosterni IX pars postica cum ovipositore O, S stilus.

aequantes, in exemplo alio quam corpus parum longiores, squamis et setis instructae, articulo primo c. $^1/_3$ longiore quam latiore, flagello gradatim attenuato, parte distali in articulis articulinis 10—13 compositis divisa. Palpi maxillares (Fig. IX, 2—3) squamosi et setosi, parte distali attenuata, spinis dorsualibus sat longis et robustis. Palpi labiales (Fig. IX, 5) articuli ultimi apice parum crassiore, sensillis conicis aucto.

Thorax. Arcus thoracicus sat parvus. Pedes robusti, squamosi et setosi, processu coxali primi et secundi paris longo et crasso, tarso (Fig. IX, 6) gradatim parum attenuato infra setis nonnullis longis aucto, praetarsi unguibus, sat longis apice parum arcuato, attenuato.

Abdomen. Urosternorum pars mediana magna, triangularis; urosterna 1, 6—7 utrimque vesicula singula, urosterna 2—5 utrimque vesiculis duabus instructa. Stili squamosi et infra setis sat numerosis longis et seta apicali instructi; stili segmenti noni quam octavi duplo longiores et crassiores.

Ovipositor (Fig. IX, 7) tenuis, longus, stilorum segmenti noni setam apicalem parvo spatio superans, valvis anulatis, setis brevibus instructis.

Cercus medianus quam laterales fere $^2/_3$ longior setis nonnullis spiniformibus verticillatis armato. Long. corp. mm 10; lat. thoracis 2; long. antennarum 12, palporum maxillarium 3,90, pedum paris tertii 3,9, stilorum segmenti quinti 0,4, stilorum segmenti noni 1,15, cerci mediani 12, cercorum lateralium 4,5.

♂ Palpi maxillares quam iidem foeminae paullum crassiores, infra setis numerosis sat brevibus et setis longis subtilibus (Fig. IX, 4) instructi.

Paramera segmenti octavi brevia; paramera segmenti noni quam penis vix breviora. Penis quam urosternum nonum aliquantum brevior est.

Observatio. Exemplum typicum speciei *Machilis succini*, a C. H. Gadeau de Kerville mihi missum et liberalissime donatum, pedum et cercorum characteribus cum *M. diastatica* sat bene congruit, sed urosternis tectis incerte ad speciem dictam referendum est.

Machilis corusca (K. u. B.) Silv.

Syn. *Petrobius coruscus*. Koch u. Berendt, Org. Reste I (2), pg. 111 (1854).
„ *Petrobius saliens* Menge in Koch u. Berendt, Org. Reste I (2), pg. 115 (1854).
„ *Machilis exilis* ex p., *M. cincta* ex p., *M. zebrina* ex p., *M. capito* ex p., *M. signata* ex p., *M. acuminata* ex p., *M. boops* ex p., *M. angula* ex p., *M. anableps* ex p., *M. exophthalmus* ex p., *M. polypoda* ex p. v. Olfers, op. cit. pg. 12—15.

♀ Oculi (Fig. X, 1) magni, inter sese per c. $^2/_3$ oculi longitudinis tangentes; oculus singulus subaeque longus quam latus. Ocelli ?. Antennae haud integrae quam corpus breviores, squamosae et setosae, articulo primo circa duplo longiore quam latiore, flagello gradatim attenuato, parte distali in articulis (Fig. X, 2), articulinis 9—10 brevibus, latis, compositis divisa. Palpi maxillares (Fig. X, 3) squamosi setosi

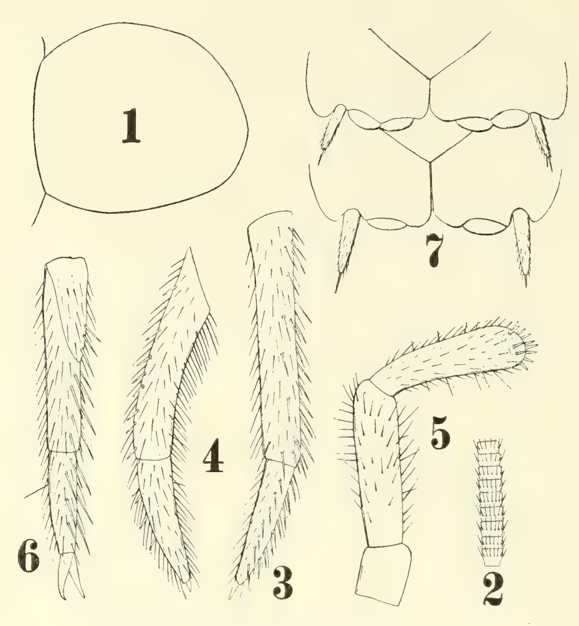


Fig. X. *Machilis corusca* K. u. B.
1. Oculus singulus; 2. antennae partis distalis articulus; 3. feminae palpi maxillaris articuli penultimus et ultimus; 4. maris palpi maxillaris articuli penultimus et ultimus; 5. palpus labialis; 6. tarsus et praetarsus; 7. urosterna quintum et sextum.

parte distali attenuata, spinis dorsualibus longis robustis. Palpi labiales (Fig. X, 5) apice parum crasso, sensillis consuetis.

Thorax. Arcus thoracicus parvus. Pedes squamosi et setosi, tibia et tarso (Fig. X, 6) infra seriebus duabus setarum subspiniformium armatis, processu coxali secundi et tertii paris sat longo, tarso gradatim aliquantum attenuato, praetarsi unguibus sat longis, paullulum arcuatis.

Abdomen. Urosternorum pars mediana (Fig. X, 7) sat magna, triangularis. Urosterna 1, 6 et 7 utrimque vesicula singula, urosterna 2—5 utrimque vesiculis duabus instructa. Stili seta apicali et setis sat longis subtus instructi, stili segmenti noni quam octavi $^4/_5$ longiores, parum crassiores.

Ovipositor tenuis, longus, stilorum segmenti noni setam apicalem spatio sat longo superans, valvis anulatis, setis brevibus instructis.

Cercus medianus quam laterales magis quam duplo longior, setis spiniformibus consuetis auctus.

♂ Palpi maxillares (Fig. X, 4) quam iidem foeminae parum crassiores, infra setis pluribus subtilibus sat longis instructi.

Penis et paramera obtecta sunt.

Long. corp. mm 7,51, lat. thoracis 1,7, long. antennarum 8,5, palporum maxillarium 3,25, pedum paris tertii 3,20, stilorum segmenti quinti 0,50, stilorum segmenti noni 1,50, cercus medianus 10, cercorum lateralium 4.

Observatio. Species haec a praecedente tarsi armatura et antennarum flagello parum crassiore facile distinguenda est.

Machilis macrura (MENGE) SILV.

Syn. *Petrobius macrura* MENGE in KOCH u. BERENDT, Org. Reste I (2), pg. 115 (1854).

„ *Petrobius longicauda* MENGE in litteris, Museo Danzig.

„ *Machilis macrura* GIEBEL, Ins. Vorw. pg. 326 (1856).

„ *Machilis exilis* ex p., *M. cineracea* ex p., *M. fasciola* ex p., *M. longipalpis*, *M. signata* ex p., *M. exophthalmus* ex p., *M. microphthalmus* ex p.; *M. palaemon* ex p. v. OLFERS, pg. 12—15 (1907).

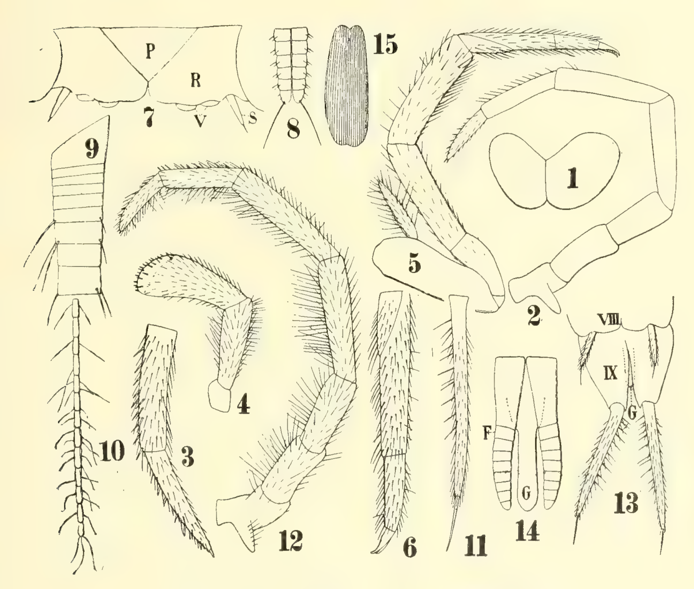


Fig. XI. *Machilis macrura* (MENGE).

1. Oculi capite parum obliquo inspecti; 2. palpus maxillaris; 3. ejusdem articuli penultimus et ultimus; 4. palpus labialis; 5. pes paris tertii; 6. ejusdem tarsus et praetarsus; 7. urosternum quintum; 8. ovipositoris pars apicalis; 9. cerci lateralis pars proximalis; 10. cerci mediani pars apicalis; 11. stilus nonus; 12. maris palpus maxillaris; 13. maris urosterna VIII—IX, G penis; 14. penis G cum parameris posticis F; 15. dorsi squama.

♀ Oculi (Fig. XI, 1) magni, inter sese spatio oculi dimidiam longitudinem subaequante tangentes; oculus singulus subaeque longus atque latus. Antennae si integrae quam corpus triplo longiores, articulo primo magis quam duplo longiore quam latiore, flagello gradatim magis attenuato, parte distali filiformi in sectionibus, articulinis c. 23 compositis, divisa, squamis fere usque ad partem apicalem sistentibus. Palpi maxillares (Fig. XI, 2—3) longi squamis et setis pluribus instructi, parte distali gradatim attenuata, spinis dorsualibus robustis. Palpi labiales (Fig. XI, 4) articuli primi parte apicali aliquantum dilatata sensillis conicis sat numerosis instructa.

Pedes squamis et setis numerosis brevibus instructi, paris tertii processu coxali quam coxae longitudo breviore et praeter squamas et setis brevibus, setis sat numerosis, sat robustis divergentibus aucto, tarso (Fig. XI, 6) gradatim aliquantum attenuato, quam tibia c. $^1/_7$ longiore, infra setis sat longis instructo.

Abdomen. Urosterna parte mediana (Fig. XI, 7) triangulari magna, in segmento quinto quam subcoxae parum breviore; urosterna 1um, 6um et 7um utrimque vesicula singula, urosterna 2—5 utrimque vesiculis duabus instructa. Stili squamis et setis sat numerosis sat longis et seta apicali aucti, segmenti noni quam octavi fere triplo longiores. Subcoxarum segmenti noni superficies postica ad angulum internum setis nonnullis spiniformibus aucta.

Ovipositor longus, setam apicalem stilorum segmenti noni spatio longo (= mm 1,90) superans, tenuis, valvis (Fig. XI, 8) anulatis, setis brevioribus et seta longa apicali instructis.

Cercus medianus quam corpus fere triplo et quam cerci laterales fere duplo longior, gradatim valde attenuatus, parte apicali (Fig. XI, 10) setiformi, parte proximali squamis lateralibus pluribus longis, angustatis nec non setis nounullis robustis verticillatis instructus; cerci laterales gradatim valde attenuati squamis et setis cerco mediano similes.

♂ Palpi maxillares (Fig. XI, 12) infra setis pluribus longis subtilioribus instructi, parte apicali parum attenuata, articulo penultimo quam ultimus c. $^1/_4$ longiore.

Penis quam subcoxae segmenti noni spatio sat longo brevior, subcylindraceus, quam paramera vix longior. Paramera postica (Fig. XI, 14) parte distali 8-anulata.

Long. corp. mm 9,5; lat. thoracis 2,5; long. antennarum 30, palporum maxillarium 5,5, pedum paris tertii 5,20, stilorum segmenti quinti 0,52, stilorum segmenti noni 1,65, cerci mediani 25, cercorum lateralium 13.

Observatio. Exemplum typicum descriptionis meae secundum unum est masculinum antennis cercisque integris vel subintegris et a cl. v. Olfers ut *Machilis signata* cum exemplis aliis alio genero referendis descriptum. Exempla alia eidem speciei refero quarum antennae et cerci haud integra sunt, sed characteribus ceteris et cercorum lateralium longitudine (= mm 9—10) cum exemplo integro sat bene congruunt.

Machilis capito v. Olfers e. p., Silv. emend.

♀ Corpus subcastaneum maculis nigris partim seriatim longitudinaliter dispositis ornatum. Oculi sat magni; oculus singulus parum latior quam longior. Antennae in exemplo typico haud integrae sed

quam corpus multo longiores, squamis usque ad partem apicalem et setis brevibus instructae, articulo primo c. $^1/_3$ longiore quam latiore, flagello gradatim magis attenuato, parte distali in sectionibus, articulinis 13—16 compositis, divisa. Palpi maxillares (Fig. XII, 2) longi, squamosi et setosi, parte distali attenuata, articulo penultimo quam ultimus c. $^1/_3$ longiore. Palpi labiales (Fig. XII, 3) articuli ultimi apice paullulum incrassato.

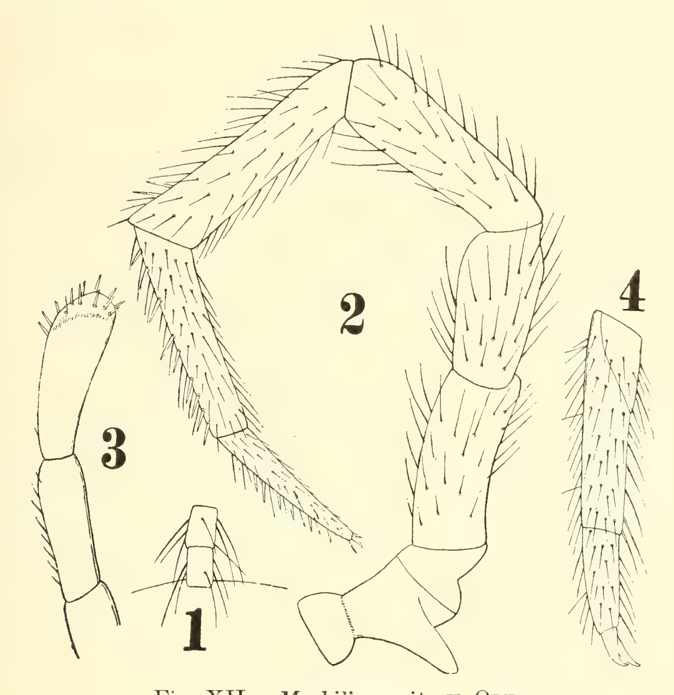


Fig. XII. *Machilis capito* v. Olf.
1. Antennae partis distalis articulini duo; 2. palpus maxillaris; 3. palpus labialis; 4. tarsus et praetarsus.

Thorax. Arcus thoracicus sat parvus. Pedes robusti, squamosi, setosi, tarso (Fig. XII, 4) gradatim attenuato, praetarsi unguibus apice attenuato parum arcuato.

Abdomen. Urosternorum pars mediana magna, triangularis. Urosterna 1um et 7um utrimque vesicula singula, urosterna 2um—6um utrimque vesiculis duabus instructa. Urosternum septimum postice medium aliquantum producto. Stili squamis et setis sat numerosis et seta apicali aucti, stili segmenti noni quam octavi parum magis quam duplo longiores.

Ovipositor tenuis, longus, stilorum segmenti noni setam apicalem, parum superans, valvis anulatis, breviter setosis.

Cercus medianus in exemplo typico haud integer, cerci laterales etiam haud bene integri, sed longi, quam corpus parum breviores, gradatim attenuati.

Long. corp. mm 8; lat. thoracis 2,4; long. antennarum haud integrarum 17, palporum maxillarium 4, pedum paris tertii 4,10, stilorum segmenti quinti 0,39, stilorum segmenti noni 1,30, cerci mediani haud integri 6,5; cercorum lateralium haud bene integrorum 7,5.

Machilis (?) ***caestifera*** sp. n.

♀ Oculi sat magni, inter sese forsan per oculi dimidiam longitudinem tangentes. Antennae in exemplo typico haud integrae, quam corpus $^1/_3$ longiores, articulo primo magis quam duplo longiore quam latiore, flagello gradatim attenuato setis brevibus instructo, parte distali in sectionibus, articulinis c. 15 compositis, divisa. Palpi maxillares (Fig. XIII, 1) longi, sat exiles, setosi, parte distali attenuata, spinis dorsualibus sat longis et sat robustis, articuli primi processu supero externo longo triangulari, articulo ultimo elongato, attenuato. Palpi labiales in exemplo typico obtecti sunt.

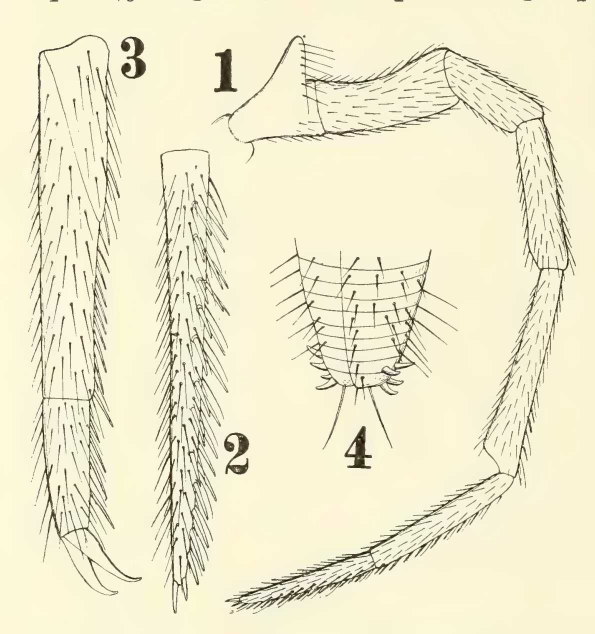


Fig. XIII. *Machilis caestifera* n. sp.
1. Palpus maxillaris; 2. ejusdem articulus ultimus; 3. tarsus et praetarsus; 4. ovipositoris pars apicalis.

Thorax. Arcus thoracicus sat parvus. Pedes longi, setosi, processu coxali secundi et tertii paris sat longus, tarso (Fig. XIII, 3) elongato infra setis sat longis, robustis, subspiniformibus aucto, praetarsi unguibus longis, parte distali attenuata, parum arcuata, apice acuto.

Abdomen. Urosternorum forma et vesicularum numerus exempli typici conservationis causa ignota. Stili subtus setis sat numerosis sat longis et seta apicali instructi, stili segmenti noni quam octavi c. duplo longiores et crassiores.

Ovipositor (Fig. XIII, 4) crassus, longus, ad stilorum segmenti noni apicem pertinens, valvis crebre anulatis, setis nonnullis brevibus instructis et valva singula in parte apicali externa spinis quatuor brevibus robustis uncinatis armata. Cerci in exemplo typico fracti sunt.

Long. corp. mm 10; lat. thoracis 2; long. antennarum 15, palporum maxillarium 7, pedum paris tertii 5,2, stilorum segmenti noni 1,6.

O b s e r v a t i o. Species haec ovipositoris forma et palporum maxillarium longitudine inter ceteras distinctissima est.

Praemachilis cineracea (v. Olf.) Silv.

Syn. *Machilis cineracea* v. Olf. ex p., op. cit. pg. 12 (1907).
„ *Machilis chlamydophora* ex p., *M. longipalpis* v. Olf. ex p., op. cit. pg. 13 (1907).

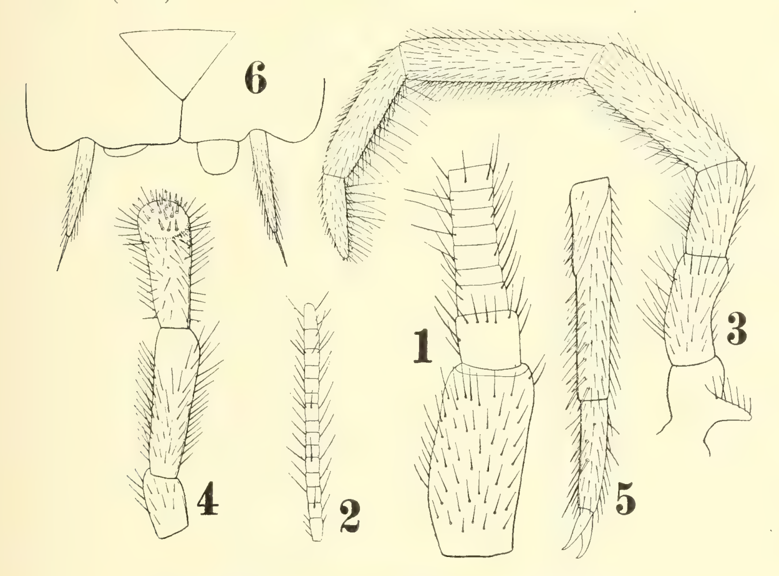


Fig. XIV. *Praemachilis cineracea* (v. Olf.).
1. Antennae pars proximalis; 2. antennae articulus partis distalis; 3. maris palpus maxillaris; 4. palpus labialis; 5. pedis paris tertii tarsus et praetarsus; 6. urosternum quintum.

Oculi sat magni, inter sese spatio longo tangentes; oculus singulus forsan subaeque longus atque latus. Ocelli transversi, lati, angustati. Antennae (Fig. XIV, 1), forsan integrae, quam corpus fere duplo longiores, articulo primo duplo longiore quam latiore, flagello gradatim magis attenuato, parte distali in sectionibus (Fig. XIV, 2), articulinis 15—16 compositis, divisa. Palpi maxillares (Fig. XIV, 3) longi, crassiusculi, setis pluribus brevibus infra setis brevibus magis numerosis et setis nonnullis longis subtilibus instructi, articuli primi processu supero externo

longo, triangulari, partis distalis spinis superis parum robustis. Palpi labiales (Fig. XIV, 4) apice parum incrassato sensillis instructo.

Thorax. Arcus thoracicus forsan sat parvus. Pedes sat longi et sat robusti, squamosi, setosi, tibia et tarso (Fig. XIV, 5) infra seriebus duabus setarum brevium robustarum spiniformium armatis, processu coxali paris tertii sat longo, praetarsi unguibus longis apice attenuato parum arcuato.

Abdomen. Urosternorum pars mediana (Fig. XIV, 6) sat magna triangularis, subcoxae segmentorum I—VII vesicula singula instructae. Stili sat longi, infra setis numerosis sat longis et seta apicali instructi, segmenti noni quam segmenti octavi c. $^2/_3$ longiores, aliquantum crassiores.

Penis quam urosternum nonum brevior est.

Cercus medianus quam corpus fere duplo longior et quam cerci laterales sat robusti, gradatim attenuati fere $^2/_3$ longior.

Long. corp. mm 8; lat. thoracis 2; long. antennarum 17, palporum maxillarium 5,20, pedum paris tertii 4,6, stilorum segmenti quinti 0,58, stilorum segmenti noni 1,30, cerci mediani 15, cercorum lateralium 5,5.

Übersicht der Thysanuren-Arten aus dem baltischen Bernstein.

Von verschiedenen Autoren bisher beschriebene Arten.	Arten, zu denen dieselben von mir gerechnet werden.
Campodea staphylinus v. Olfers, pg. 7	*Campodea darwini* sp. n.
Forbicina acuminata Koch u. Ber., pg. 115	*Machilis* sp. (exempla juvenilia).
Glessaria Koch u. Ber., pg. 117 (typus *Glessaria rostrata* K. u. Ber.)	Larva, ordo Coleoptera.
Klebsia v. Olfers (typus *K. horrens*, pg. 8)	*Lepidothrix*.
Klebsia horrens v. Olfers	*Lepidothrix pilifera* Menge.
Lampropholis Menge, in Koch u. Ber., pg. 117 (typus *Lepisma argentata* K. u. Ber.)	*Lampropholis* Menge.
Lampropholis argentata Menge in Koch u. Ber., pg. 117	*Lampropholis dubia*.
Lepidion Menge, in Koch u. Ber., pg. 117 (typus *Lepidion pisciculus*)	*Lepidothrix* Menge et gen. alium? *Lepismatidorum*.
Lepidion pisciculus Menge in Koch u. Ber. pg. 117	*Lepidothrix pilifera* Menge et *Lepismatidarum* sp.
Lepidothrix Menge in Koch u. Ber., pg. 117 (typus *L. piliferum*)	*Lepidothrix*.
Lepidothrix piliferum Menge, in Koch u. Ber., pg. 117	*Lepidothrix pilifera* Menge.
Lepisma argentata Koch u. Ber., pg. 117	*Lampropholis dubia*.
Lepisma dubia Koch u. Ber., pg. 116	*Lampropholis dubia*.

Lepisma Mengei Giebel, pg. 327	*Lampropholis dubia.*
Lepismina stricta v. Olfers, pg. 10	*Lampropholis dubia.*
Lepismodion v. Olfers (typus *L. machilops*), pg. 16	*Machilis* sp.? (exempla juvenilia).
Lepismodion machilops v. Olfers, pg. 16	*Machilis* sp.? (exempla juvenilia).
Machilis acuminata v. Olfers, pg. 14	*Machilis diastatica* et *M. corusca.*
Machilis anableps v. Olfers, pg. 14	*Machilis diastatica* et *M. corusca.*
Machilis anguea v. Olfers (nec K. u. B.), pg. 14	*Machilis diastatica* et *M. corusca.*
Machilis boops v. Olfers, pg. 14	*Machilis boops, M. diastatica* et *M. corusca.*
Machilis capito v. Olfers, pg. 13	*Machilis capito, M. diastatica* et *M. corusca.*
Machilis cincta v. Olfers, pg. 12	*Machilis diastatica* et *M. corusca.*
Machilis cineracea v. Olfers, pg. 12	*Praemachilis cineracea* (v. Olf.) Silv.; *M. diastatica* et *M. macrura.*
Machilis chlamydophora v. Olfers, pg. 13	*Praemachilis cineracea* (v. Olf.) Silv., *Machilis diastatica.*
Machilis electa v. Olfers, pg. 14	*Machilis* sp.
Machilis exilis v. Olfers, pg. 12	*Machilis diastatica, M. corusca* et *M. macrura.*
Machilis exophthalmus v. Olfers, pg. 15	*Machilis diastatica, M. macrura,* et *M. corusca.*
Machilis fasciola v. Olfers (nec Nicolet), pg. 12	*Machilis macrura* et *Machilis* sp.
Machilis longipalpis v. Olfers, pg. 13	*Machilis macrura* Menge.
Machilis microphthalmus v. Olfers, pg. 15	*Machilis diastatica* et *M. macrura.*
Machilis palaemon v. Olfers, pg. 15	*Machilis palaemon* et *M. macrura.*
Machilis polypoda v. Olfers, pg. 15	*Machilis diastatica* et *M. corusca.*
Machilis signata v. Olfers, pg. 13	*Machilis diastatica, M. corusca* et *M. macrura.*
Machilis succini Gad. d. Kerv., pg. 463	*Machilis?*
Machilis zebrina v. Olfers, pg. 13	*Machilis diastatica* et *M. corusca.*
Machilodes v. Olfers (typus *M. diastatica*), pg. 11	*Machilis.*
Machilodes diastatica v. Olfers, pg. 11	*Machilis diastatica.*
Machilopsis v. Olfers (typus *M. affinis*) pg. 10	*Lepidothrix.*
Machilopsis affinis v. Olfers	*Lepidothrix pilifera* Menge.
Micropa v. Olfers (typus *M. stylifera*), pg. 8—9	*Lepidothrix.*
Micropa stylifera v. Olfers	*Lepidothrix pilifera* Menge.
Ocellia (typus *O. articulicornis*) v. Olfers, pg. 7—8	Ordo Dermaptera: Genus? (larva).
Ocellia articulicornis v. Olfers	Larva: Ordo Dermaptera.
Pachystylus v. OLFERS	gen.? sp.?
Pachystylus moebii v. OLFERS	? ?
Petrobius albo-maculatus Menge, in Koch u. Ber., pg. 115	*Machilis* sp.
Petrobius angueus Koch u. Ber., pg. 114	*Machilis* sp.?
Petrobius confinis Koch u. Ber., pg. 115	*Machilis* sp.
Petrobius coruscus Koch u. Ber., pg. 111	*Machilis corusca.*

Petrobius electus Koch u. Ber., pg. 113	*Machilis? diastatica*, *M.? corusca* et *M. capito.*
Petrobius imbricatus Koch u. Ber., pg. 112	*Machilis? diastatica* et *M.? capito.*
Petrobius longipalpus Koch u. Ber., pg. 113	*Machilis* sp.
Petrobius macrura Menge, in Koch u. Ber., pg. 115	*Machilis macrura* (Menge) Silv.
Petrobius saliens Menge, in Koch u. Ber., pg. 115	*Machilis corusca.*
Petrobius seticornis Koch u. Ber., pg. 114	*Machilis* sp.? (exempla juvenilia).

Literatur.

Giebel, E. G. Fauna der Vorwelt mit steter Berücksichtigung der lebenden Thiere. II. Gliedertiere. 1. Abth. Insekten und Spinnen. Leipzig 1856.

Handlirsch, A. Die fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen. Leipzig 1906—1908.

Kerville, H. Gadeau de. Note sur les Thysanoures fossiles du genre *Machilis* et description d'une éspèce nouvelle du succin *(Machilis succini* G. de K.) — Ann. Soc. ent. France LXII (1893), pg. 463—466.

Koch, C. L., u. Berendt, G. C. Organische Reste im Bernstein, I, Abth. 2. Die im Bernstein befindlichen Crustaceen, Myriapoden, Arachniden und Apteren der Vorwelt. Berlin 1854.

Menge, A. Lebenszeichen vorweltlicher, im Bernstein eingeschlossener Thiere. Programm Petrischule. Danzig 1854, pg. 11.

Menge, A. in Koch u. Berendt, op. cit.

Olfers, E. W. M. v. Die „Ur-Insekten" *(Thysanura* und *Collembola)* im Bernstein. Schriften der Physik.-ökonom. Gesellschaft, Königsberg XLVIII (1907). *Thysanura* pg. 7—16, Taf. I—XIV.

Olfers, E. W. M. v. Ein neuer Thysanure im Bernstein. — Berl. Ent. Zeitschr. LVI (1911), pg. 151—152, mit 1 Abbildg.

Vierteljahrs-Bericht

über die

Sitzungen der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr.

in den Monaten Januar bis März 1912.

Erstattet von dem derzeitigen Sekretär.

Plenarsitzungen.

Plenarsitzung am 11. Januar 1912

im Hörsaal des Zoologischen Museums.

1. Der Präsident begrüßt die Mitglieder der Gesellschaft zum Beginn des neuen Jahres, gibt ein Dankschreiben von Herrn Prof. KRÜGER-Tilsit für seine Wahl zum Ehrenmitglied bekannt und teilt mit, daß die in der letzten Sitzung des Vorjahres vorgeschlagenen Herren statutengemäß durch den Vorstand als Mitglieder aufgenommen worden sind.

Neu vorgeschlagen werden:

Herr Oberlehrer FENGLER (durch Prof. SCHÜLKE),
„ Privatdozent Dr. TELEMANN (durch Prof. HENKE)

als einheimische Mitglieder, sowie ferner

Herr Lehrer LINK-Heiligenbeil (durch Prof. ABROMEIT) und
„ Kreiswiesenbaumeister SCHÖNFELDER-Tilsit (durch Prof. LÜHE)

als auswärtige Mitglieder.

2. Hierauf erstatten der Präsident den Jahresbericht über die Tätigkeit der Gesellschaft im abgelaufenen Vereinsjahr (vergl. Jahrg. 1911, pg. 281 f.) und der Bibliothekar den Bibliotheksbericht (vergl. Jahrg. 1911, pg. 283). — Bei dieser Gelegenheit sei zu den Sitzungsberichten für das letzte Quartal des Vorjahres noch nachgetragen, daß am Sonntag, den 26. November 1911, vormittags 11 Uhr durch Herrn Geheimrat Prof. Dr. BRAUN im Kurssaal des Zoologischen Museums im Anschluß an seinen Vortrag über geschlechtsbestimmende Chromosomen (vergl. Jahrg. LII, Hft. 3, pg. 257) eine Serie von mikroskopischen Präparaten von Furchungsstadien, Kernteilungen und Befruchtungsstadien demonstriert wurde.

3. Den Vortrag des Abends hielt Herr Privatdozent Dr. **Vageler** unter Vorführung zahlreicher Lichtbilder und Demonstration von Boden- und Gesteinsproben sowie Waffen und Musikinstrumenten über

Ugogo.

Die durch ihre extremen klimatischen Verhältnisse bekannte ostafrikanische Landschaft Ugogo ist, etwa im Mittelpunkt des Schutzgebietes in einer Größe von 40 000 □ km gelegen, das südlichste der abflußlosen Länder des großen ostafrikanischen Grabens, dessen steiler, nach Süden allmählich sich verlaufender Westrand die Westgrenze Ugogos bildet. Die Umrahmung durch bis 2000 m hohe Bergzüge läßt die Landschaft trotz ihrer Meereshöhe von rund 1000 m als eine Senke erscheinen, der die Ost-West streichenden Ketten des Ugogomittelgebirges sowie die Beckenreihen des Süd-Ostens ein gewisses Relief verleihen. Die relative Tieflage des Landes ist der Grund seiner ungünstigen Niederschlagsverhältnisse, da Steigungsregen fehlen, mithin nur die Zenitalregen fallen. Diese, in Höhe von 700 mm, sind auf die Monate Dezember bis März zusammengedrängt, in denen entsprechend Ugogo ein blühender Garten, durchzogen von wasserreichen Flüssen ist, der sich während der Trockenzeit in eine trostlose, wasserleere Öde verwandelt.

Die Böden Ugogos sind nur zu einem geringen Prozentsatz Roterden, vielmehr wiegen den Klimaverhältnissen entsprechend Grauerden von sehr wechselnder Tiefe auf den Plateaus vor, während Tone die Senken erfüllen.

Die Hauptvegetation ist Busch, vielfach Dornbusch, der nur an wenigen Stellen Busch- resp. Myombowald Platz macht. Die Senken nehmen Steppen ein, je nach den Böden Hochgras- bis Wüsten- und Salzsteppen.

Als Hauptvertreter der Tierwelt, die namentlich im Süden reich ist, sind zu nennen: Nashorn, Elefant, Giraffe, Strauß, Zebra, Grantgazelle, Schwarzfersenantilope, großes und kleines Kudu sowie Löwen, kleineres Raubzeug und Affen. Sehr reich an Arten und Zahl ist die Vogelwelt. Reptilien sind nur an Siedelungen häufig.

Die Wagogo, ein Bantustamm, sind Viehzüchter und Ackerbauer und geben, wie man neuerdings lernt, einen brauchbaren Arbeiterstamm ab.

Von Europäerkulturen haben im nicht bewässerbaren Teil des Landes der Anbau von Ölfrüchten, wie Erdnuß, und Viehzucht, im Bewässerungsland Baumwolle Aussicht.

Plenarsitzung am 1. Februar 1912

im Hörsaal des Landwirtschaftlichen Instituts.

1. Herr Geheimrat Prof. Dr. **Hansen** sprach unter Demonstration zahlreicher Modelle über

Beziehungen zwischen Körperform und Leistung der Rinder.

Der Vortragende weist einleitend darauf hin, wie der landwirtschaftliche Betrieb durch Veränderung der volkswirtschaftlichen Produktionsbedingungen seit den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts eine völlige Umwälzung erfahren hat. Die Industrie ist stark entwickelt, das Verkehrswesen ausgebaut, und dadurch haben die Getreidepreise eine sinkende Tendenz angenommen, weshalb die Landwirtschaft ein erheblich stärkeres Gewicht auf die Tierzucht gelegt hat, als das früher der Fall war. Sie konnte das, weil eine starke Nachfrage nach tierischen Erzeugnissen steigende Preise hierfür veranlaßte. Mit alleiniger Ausnahme der Schafhaltung, die durch die überseeische Kon-

kurrenz stark abgenommen hat, ist eine Vermehrung der für die Fleischversorgung der Bevölkerung wesentlichen Rinder und Schweine eingetreten. Diese Zunahme erstreckt sich nicht bloß auf die Stückzahl, sondern vor allen Dingen auch auf das Lebendgewicht und die Frühreife. Der Umsatz ist ein erheblich größerer geworden, und man hat berechnet, daß eine Vermehrung der Fleischproduktion um etwa 128 % eingetreten ist in einer Zeit, wo die Bevölkerung nur um 55 % zugenommen hat. Deutschland produzierte Anfang der 70er Jahre pro Kopf der Bevölkerung 33, heute dagegen über 50 kg Fleisch. Die Leistungen der deutschen Landwirtschaft überragen damit weitaus jene der englischen. In England hat lediglich der Stückzahl nach die Vermehrung des Gesamtviehbestandes seit Beginn der 70er Jahre nur etwa 5 %, in Deutschland dagegen 34 % betragen. Ganz ähnlich sieht es auf dem Gebiet der Milchproduktion aus, wo seit den 70er Jahren etwa eine Steigerung um 67 % zu verzeichnen ist.

In der Rinderzucht werden verschiedene Nutzrichtungen verfolgt. Es handelt sich um die Produktion von Milch, Fleisch und Arbeit. Je nach Lage der Dinge rückt dabei die eine oder andere Produktionsrichtung mehr in den Vordergrund. Die Futterausnutzungsfähigkeit der einzelnen Tiere ist sehr verschieden. In dem einen Falle wird die nutzbare Energie des Futters in Fleisch und Fett, das andere Mal in Milch umgewandelt, und in jedem Falle prägt diese Leistungsfähigkeit dem Tierkörper in seinem Äußern einen ganz bestimmten Charakter auf. Die durch die Leistungen bedingte Form darf allerdings nicht so ins Extrem getrieben werden, daß sie mit einer kräftigen Konstitution in Konflikt gerät. Als obersten Grundsatz hat der Züchter die Gesundheit seiner Tiere anzuerkennen. Nach dieser Richtung bestehen besonders beim Milchvieh Gefahren, da die einseitig angestrebte Milchviehform leicht zur Überbildung führt, während die ins Extrem gesteigerte Mastfähigkeit die Gefahr einer Verfettung sämtlicher Organe und vor allem leicht Störungen des Sexuallebens veranlaßt.

Seit längerer Zeit bemüht man sich, nach dem Äußern des Rinderkörpers auf die Leistungen zu schließen. Die kurze, gedrungene, tiefe und breite Form des Fleischrindes unterscheidet sich wesentlich von der langgestreckten, hochgestellten, mit mäßiger Tiefe und Breite ausgestatteten Form des Milchrindes. Das im allgemeinen aus der Form auf die Leistung geschlossen werden kann, hat die Praxis längst festgestellt. Man hat in neuerer Zeit weitgehende Ermittlungen vorgenommen, um mit Hilfe des Meßstocks bestimmte Unterlagen für die erstrebenswerten Formen zu finden. Das Milchrind wurde um deswillen gewählt, weil hier die Leistungen verhältnismäßig leicht einwandfrei zu ermitteln sind. Zwar stellt die Milchergiebigkeit eine individuelle Eigentümlichkeit dar, und sie kann nur durch lange fortgesetzte Zuchtwahl zur Rasseneigentümlichkeit werden. Trotz alledem finden sich selbst in gut gezogenen Herden bei gleichem Futter Tiere, die das zwei- bis dreifache leisten als andere und deshalb wirtschaftlich viel wertvoller sind.

Feststellungen zur Ermittlung des Verhältnisses zwischen Form und Leistung sind von FLEISCHMANN und HITTCHER, BOGDANOW, STEGMANN, KLEBERGER, ATTINGER, in der allerneuesten Zeit unter dem Einfluß der „Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde“ von SCHMIDT, KOCH, KRONACHER und zuletzt von GAUDE vorgenommen worden. Man hat eine mehr oder weniger große Zahl von Tieren, deren Leistungen genau bekannt waren, gemessen, und nun versucht, aus der Form auf die Leistung zu schließen. Mit Ausnahme von GAUDE haben die übrigen Versuchsansteller Beziehungen feststellen können. GAUDE, der mit 715 ostfriesischen Kühen arbeitete, und der grundsätzlich jede Beziehung auf das Lebendgewicht und die Er-

mittlung von Durchschnittszahlen ausschließt, glaubt solche Beziehungen leugnen zu müssen, hat mit dieser Behauptung aber ganz bestimmt nicht recht. Jedenfalls ist das letzte Wort in dieser Angelegenheit noch nicht gesprochen.

Im einzelnen sind folgende Beziehungen bekannt. In der Mehrzahl der Fälle hat sich gezeigt, daß die leichten Kühe, auf das gleiche Lebendgewicht bezogen, mehr Milch liefern als die schweren. Die aus Zweckmäßigkeitsgründen verlangten mechanischen Verhältnisse des Tierkörpers haben zu einem gewissen konventionellen Schönheitsbegriff geführt. Am ersten ist diesem gerecht zu werden mit dem Fleischrind, weil starke Muskeln und Fettablagerungen dem Tier abgerundete und gefällige Formen geben. Die Milchergiebigkeit wirkt in dieser Richtung weniger unterstützend, und nicht selten, wenn auch nicht immer, hat sich gezeigt, daß die „schönsten“ Kühe die weniger guten Tiere sind. Wie die leichtesten, so sind auch die im Widerrist niedrigsten Tiere im allgemeinen bessere Milchproduzenten. Die Rückenlinie soll aus mechanischen Gründen möglichst gerade verlaufen. Von Hause aus sind die Höhenschläge meistens überbaut, während das Niederungsvieh eine abschüssige Kruppe aufweist. Gute Milchkühe besitzen noch dazu nicht selten einen Senkrücken. Die Untersuchungen haben ergeben, daß ein gerader Rücken sich durchaus mit hohen Milcherträgen vereinigen läßt. Ein Senkrücken braucht nicht vorhanden zu sein, und die allgemein gewünschte gerade Linie kann als Zuchtziel auch in Milchviehherden bestimmt angestrebt werden. Übereinstimmend ergeben die Untersuchungen, daß ein aus einer gewissen Spätreife erklärbarer langgestreckter Rumpf ein günstiges Milchzeichen darstellt, wogegen eine zu große Brustbreite und -Tiefe der Milchergiebigkeit nicht günstig ist. Man muß hier mit mittleren Maßen sich begnügen. Namentlich die Breitenentwicklung pflegt in ausgesprochenen Milchviehzuchten nicht allzugroß zu sein. Allerdings ist die Grenze mit Rücksicht auf die Entwicklung von Herz und Lunge nicht zu eng zu ziehen. Die Schulter des ausgesprochenen Milchviehes ist vielfach etwas steil gestellt und kurz. Merkwürdigerweise ließen sich Beziehungen zwischen der Milchergiebigkeit und Länge und Breite des Hinterkörpers nicht ermitteln. Die Praxis sieht von jeher darauf, daß gute Milchkühe in dieser Körperpartie genügend breit gebaut sind; die Feststellungen haben allerdings die Berechtigung dieses Bestrebens nicht ergeben. Der Regel nach sind ausgesprochene Milchkühe mit einem verhältnismäßig langen und schmalen Kopf ausgestattet. Der praktische Züchter wünscht weiter ein feines leichtes Horn. Auch hier haben sich Beziehungen nicht ermitteln lassen, vielleicht aus dem Grunde, weil in den untersuchten Milchviehzuchten ausgesprochen grobe Hörner überhaupt nicht mehr vorkommen. Da das Horn ein Hautgebilde ist und man eine dünne, feine Haut allgemein als gutes Milchzeichen betrachtet, diese auch in der Mehrzahl der Fälle als solches bestätigt ist, können Beziehungen zwischen der Entwicklung der Hörner und der Haut bestehen. Ein wesentliches Milchzeichen stellt dann das große, gut geformte Drüsen- (nicht Fleisch-)Euter dar, und ebenso haben die Feststellungen in der Mehrzahl der Fälle ausgeprägte Bauchvenen (Milchadern) als günstiges Milchzeichen hingestellt. Im wesentlichen bestätigen die Untersuchungen die praktischen Erfahrungen, doch sind weitere Feststellungen erforderlich, ehe ein vollständig klares Bild gewonnen wird. Die Möglichkeit hierfür ist erst in neuerer Zeit gegeben, weil in den nach Hunderten zählenden Milchviehkontrollvereinen einwandfreie Feststellungen der Leistungen erst seit wenigen Jahren in größerer Zahl zur Verfügung stehen.

2. Die in der letzten Sitzung vorgeschlagenen Herren sind durch den Vorstand statutengemäß als Mitglieder aufgenommen worden.

3. Der Präsident legt das im Druck vollendete zweite Heft des Jahrgangs 52 der Schriften vor, sowie das erste Exemplar des demnächst erscheinenden 10. Heftes der von der Gesellschaft herausgegebenen „Beiträge zur Naturkunde Preußens". Letzteres enthält auf 380 Seiten mit 480 Abbildungen eine Arbeit von G. ULMER über die Trichopteren des baltischen Bernsteins, die auf der sorgfältigsten Untersuchung von mehr als 5200 Einschlüssen beruht und die Zahl der aus der Bernsteinzeit bekannten Trichopteren von 22 auf 152 Arten bringt. Der Wert der Arbeit liegt aber nicht nur in der Beschreibung so zahlreicher neuer Arten, sondern auch in dem Vergleich der Trichopterenwelt der Bernsteinperiode mit der der Jetztzeit, in den Rückschlüssen auf die Beschaffenheit des Bernsteinwaldes und anderem mehr. (Vergl. hierzu auch die Sitzungsberichte der faunistischen Sektion auf pg. 73.) Nur durch besondere Unterstützung des Preußischen Kultusministeriums und der Provinz Ostpreußen ist die Veröffentlichung der im Verlage von B. G. TEUBNER erscheinenden Arbeit möglich geworden.

Plenarsitzung am 7. März 1912

im Hörsaal des Physikalischen Instituts.

1. Herr Prof. Dr. **Kaufmann** sprach unter Vorführung zahlreicher Experimente über

Elektrische Wellen.

Es galt diesmal nicht, Neuentdeckungen vorzuführen und über neue Fortschritte zu berichten, sondern der Vortragende hatte es sich zur Aufgabe gestellt, aus der Lehre von den elektrischen Wellen, die seit den grundlegenden Forschungen von MAXWELL und HERTZ zum klassischen Bestand der Wissenschaft gehört, eine Anzahl anschaulicher und ohne großen Aufwand von Apparaten ausführbarer Experimente zu demonstrieren, mit besonderer Betonung ihrer Anwendung im Physikunterricht der Schule. Die ersten von HERTZ gebauten Apparate litten unter ihrer Größe und der Schwierigkeit der Herstellung. Heute ist es der Technik gelungen, nicht zum wenigsten veranlaßt durch die praktischen Anforderungen, die von der drahtlosen Telegraphie gestellt werden, die Apparate sehr zu vereinfachen und auf möglichst geringe Dimensionen zu bringen. Mit welch einfachen Mitteln die Gesetze der elektrischen Wellen veranschaulicht werden können, zeigten die Versuche des Vortragenden in ausdrucksvollster Weise. Nach einer kurzen historischen Einleitung und Erklärung der Grundprinzipien wurde die Erzeugung von Wellen an und zwischen zwei gespannten Drähten vorgeführt, nachgewiesen, daß sie in bezug auf Knotenpunkte den Schwingungsgesetzen gehorchen und ganz den Gesetzen der Optik folgen. Die Vorgänge der Reflexion, Polarisation, Interferenz, Doppelbrechung erschienen bei den elektrischen Wellen dieselben wie beim Licht, und immer wieder war die Einfachheit der angestellten Versuche bemerkenswert. Besonders eindrucksvoll war der Versuch, die Drehung der Polarisationsebene durch Einschaltung mehrerer voluminöser Zeitschriftenbände zu veranschaulichen. Eine kurze Betrachtung über die Länge, Geschwindigkeit und Dauer der elektrischen, der Ton-, Wärme- und Lichtwellen beschloß die Ausführungen.

2. Zur Aufnahme als Mitglied wird vorgeschlagen:
Herr Prof. B. NEUMANN von hier (durch Prof. VOGEL).

3. Hierauf eröffnet der Präsident die statutenmäßige

Generalversammlung

und legt den

Voranschlag für 1912/13

vor:

A. Einnahmen.
(gegenüber dem Vorjahre unverändert)

	Betrag
1. Beihilfe des Staates	1500,— M.
2. Beihilfe der Provinz	600,— =
3. Beihilfe der Stadt Königsberg	600,— =
4. Mitgliederbeiträge	2100,— =
5. Zinsen	2300,— =
6. Verkauf der Schriften	100,— =
Sa.	7200,— M.

B. Ausgaben.

		Betrag	Gegenüber dem Vorjahre
1. Druck der Schriften		3750,— M.	+ 310,— M.
2. Bibliothek und Tauschverkehr		1600,— =	+ 300,— =
3. Gehälter:			
a) Halbes Gehalt für den Diener	500,— M.		
b) Wohnungsgeld für denselben	100,— =	600,— =	— 460,— =
4. Feuerversicherung		110,— =	
5. Für Sitzungen, Annoncen, Mieten u. dgl.		280,— =	— 50,— =
6. Zur Unterstützung von Sammelreisen		520,— =	+ 50,— =
7. Bureaubedarf und Insgemein		340,— =	— 50,— =
Sa.		7200,— M.	

Das bisher mit 100 M. dotierte Extraordinarium kommt in Fortfall.

Der Voranschlag wird einstimmig genehmigt.

Der gesamte Vorstand wird auf Antrag von Herrn Geheimrat Schreiber durch Akklamation wiedergewählt.

Sektionssitzungen.

Mathematisch-physikalische Sektion.

Sitzungen haben in der Berichtszeit nicht stattgefunden.

Faunistische Sektion.

Sitzung am 15. Februar 1912

im Hörsaal des Zoologischen Museums.

1. Der Vorsitzende, Herr Prof. Dr. **Lühe**, eröffnet die Sitzung mit der Mitteilung, daß der Vortrag von Herrn Prof. Dr. THIENEMANN über den Zug des Rotfußfalken ausfallen muß, da der Vortragende leider durch eine Erkrankung ans Bett gefesselt ist, spricht demselben namens der Sektion die besten Wünsche auf baldige Wiedergenesung aus und legt alsdann in Rücksicht auf seine faunistischen Ergebnisse noch einmal das bereits in der vorausgegangenen Plenarsitzung zur Vorlage gelangte Werk von **G. Ulmer** über **Trichopteren des baltischen Bernsteins** vor (vergl. oben S. 71).

Mit dieser Bearbeitung der Trichopteren des Bernsteins[1]) beginnt eine Reihe von monographischen Arbeiten über Teile der Bernsteinfauna, von denen einige ausschließlich, andere, wie die jetzt vorliegende, wenigstens zum großen Teile auf dem Materiale des Geologischen Instituts und der Bernsteinsammlung der hiesigen Universität beruhen und in denen einzelne Ordnungen und Familien der Insekten von berufenen Spezialisten von modernen Gesichtspunkten aus behandelt werden, um hierbei nicht nur die Kenntnis der betreffenden Insektengruppe selbst, sondern vor allem auch, soweit möglich, diejenige der biologischen Verhältnisse zu fördern.[2])

„Seit HAGEN 1856 seine Bearbeitung der Bernstein-Trichopteren (in BERENDT „Die im Bernstein befindlichen organischen Reste der Vorwelt.“ II.) herausgab, ist nichts mehr über dieses Gebiet erschienen. Es war deshalb vorauszusehen, daß eine erneute Bearbeitung der Bernstein-Trichopteren gerade jetzt, da die Trichopterologie einen so großen Aufschwung genommen hat und da die Zahl der in den Sammlungen vorhandenen Einschlüsse so außerordentlich angewachsen ist, allerlei Neues und Wichtiges ergeben mußte.

„Während im Jahre 1856 die ganze exotische Fauna (mit wenigen Ausnahmen) und sogar große Teile der europäischen Faunen noch unbekannt waren und während HAGEN kaum 500 Stücke zur Beschreibung vorlagen, konnte sich der Verfasser obigen Buches schon auf eine ganz ausgedehnte Kenntnis der verschiedenen Faunen stützen und mehr als 5000 Stücke bearbeiten. So ergab sich natürlich nicht nur eine beträchtlich erweiterte Kenntnis der Formenmannigfaltigkeit, sondern auch eine tiefere Erkenntnis der Zusammenhänge zwischen den rezenten und der fossilen Fauna.

„Verfasser hat sein Buch in drei Abschnitte gegliedert.

„Der erste enthält eine kritische Würdigung der Literatur und der Typen. Zu beklagen ist, daß ein Teil der Typen nicht mehr auffindbar war, und daß andere zum Teil nicht so sicher bezeichnet waren, daß sie immer als Originale zu den Beschreibungen erkannt werden konnten. Glücklicherweise fanden sich fast alle HAGENschen Typen noch im Geologisch-paläontologischen Institut zu Berlin; sie wurden alle geprüft, und ihre Untersuchung ergab, daß durch HAGENs Arbeit tatsächlich nur 22 Arten bekannt geworden waren; HANDLIRSCH hatte also in seinem Werke „Die

---

[1]) Eine vorläufige Mitteilung zu derselben erschien im Zoolog. Anzeiger, Bd. 36, 1910, pg. 449—453.

[2]) Als zweite monographische Bearbeitung einer einzelnen Ordnung der Bernsteininsekten, die jedoch ihres geringen Umfanges wegen in den „Schriften“ Aufnahme finden konnte, hat sich inzwischen die Bearbeitung der Thysanuren durch SILVESTRI angereiht (vergl. oben pg. 42—66).

fossilen Insekten und die Phylogenie der rezenten Formen" (1906—1908) den Stand der Kenntnisse bedeutend überschätzt, als er 58 Species aufzählte.

„Der zweite Abschnitt des Buches ist der weitaus größte; er umfaßt (pg. 22—336) die spezielle Beschreibung der Bernstein-Trichopteren. Einleitend wird der Körperbau der Trichopteren im allgemeinen behandelt, wobei besonderes Gewicht auf die Nervatur der Flügel gelegt wird. Dann folgt eine Bestimmungstabelle für die Familien und endlich die Bearbeitung der einzelnen Formen nach Familien, Unterfamilien, Gattungen und Arten. Auf Einzelheiten kann natürlich in diesem Referate nicht eingegangen werden. Es sei nur erwähnt, daß im ganzen 56 Gattungen (davon 26 neue) und 152 Arten (also 130 neue) den modernen Anforderungen entsprechend aufs genaueste beschrieben werden. Überraschend groß ist die Mannigfaltigkeit unter den Polycentropiden und Sericostomatiden. Zahlreiche Bestimmungstabellen und Abbildungen sind in die Beschreibungen eingefügt. So wird auch ein Nicht-Fachmann imstande sein, etwa in seinem Besitze befindliches Material zu bestimmen und zu ordnen. An vielen Stellen wird auf verwandte rezente Formen hingewiesen, so daß auch für Trichopterologen, die sich mit irgend einem rezenten Faunengebiete beschäftigen, das Buch wichtig sein wird.

„Der dritte Abschnitt des Buches bringt allgemeine Erörterungen (pg. 337—380). Zunächst werden Zusammensetzung und Charakter der Trichopterenfauna des Bernsteins klargelegt. In einer ganzen Reihe von übersichtlichen Tabellen wird die Zahl der Arten und Exemplare in den verschiedenen Familien vorgeführt, wird ferner die Bernsteinfauna mit der rezenten Fauna der Welt, mit den einzelnen Faunengebieten und mit 27 größeren Lokalfaunen verglichen. Auf diese Weise gelangt Verfasser schließlich zu einem ganz interessanten Resultat: Während noch Hagen nur solche Formen aufgefunden hatte, „deren Repräsentanten der Fauna Nord-Europas angehören", muß jetzt der Charakter der Bernsteinfauna als der einer fast subtropischen Mischfauna (eurasiatische und nearktische Elemente mit südamerikanischen und südasiatischen Formen durchsetzt!) hingestellt werden. Charakteristisch für die Bernsteinfauna ist ferner das gänzliche Fehlen der großen Limnophiliden-Familie, die in der Jetztzeit eine so reiche Entwicklung gerade im eurasiatischen und nearktischen Gebiete zeigt, und das gewaltige Überwiegen der Polycentropiden über alle anderen Familien. Daß die Trichopterenfauna des Bernsteins keine europäische ist, wird speziell durch einen Vergleich derselben mit der rezenten Fauna Ostpreußens[1]) klargelegt.

„Über die Gewässer des Bernsteinwaldes wird durch Vergleich der Bernsteingattungen mit den hinsichtlich ihrer Lebensweise bekannten rezenten Gattungen die Erkenntnis gewonnen, daß dort in der Vorzeit neben stehenden Wasseransammlungen auch stark bewegte (Quellen, Bäche, Flüsse) vorhanden gewesen sind: Das Bernsteinland ist also nicht überall flach gewesen, sondern es haben dort größere oder geringere Niveau-Unterschiede bestanden, d. h. es waren Berghöhen und Täler ausgebildet.

„Den Schluß der Arbeit bilden Bemerkungen zur Systematik der Trichopteren. Diese Bemerkungen gehen auf alle Familien und auf zahlreiche Gattungen ein; als wichtigstes Ergebnis sei nur hervorgehoben, daß die Familie der Sericostomatiden als natürliche systematische Einheit nicht existiert, daß vielmehr deren Unterfamilien von den anderen Familien abzuleiten sind. Alle die zahlreichen Einzelheiten, die die Ausführungen des Verfassers begründen, müssen im Original nachgelesen werden." (Autoreferat des Verfassers.)

---

[1]) Vergl. hierzu auch oben pg. 20—41.

Die Besprechung wurde durch Vorlage von mehreren Bernsteintrichopteren aus der Sammlung des Geologischen Instituts sowie von rezenten Trichopteren aus der Sammlung des Zoologischen Museums erläutert.

2. Herr Dr. Dampf legte ein zum Abdruck in den Schriften eingereichtes Manuskript von Herrn **Vietz**-Bremen über *Arrhenurus berolinensis* Protz vor. Dasselbe ist inzwischen als Abhandlung abgedruckt worden (vergl. Jahrg. 52, 1911, Hft. 3, pg. 235—238).

3. Herr Dr. Dampf legte vor:

Beitrag zur Kenntnis der Dermaptera und Orthoptera (Ohrwürmer und Geradflügler) Ostpreußens.

Von Dr. **Wolfgang La Baume.**

Nachdem ich mich in letzter Zeit eingehend mit den Orthopteren[1]) Westpreußens beschäftigt hatte[2]), wurde in mir der Wunsch rege, auch die Orthopterenfauna der Nachbarprovinz Ostpreußen studieren zu können. In der Literatur liegen meines Wissens bisher nur sehr spärliche Angaben über ostpreußische Orthopterenarten vor. Th. von Siebold[3]) hat zwar als achten Teil der „Beiträge zur Fauna der wirbellosen Tiere Preußens" (d. h. Ost- und Westpreußens) im Jahre 1842 eine Liste der ihm bekannten „preußischen Orthoptera" veröffentlicht; da aber die speziellen Fundorte, welche er dort anführt, sämtlich in Westpreußen liegen, vermute ich, daß auch seinen allgemeinen Angaben über das Vorkommen der einzelnen Arten („häufig", „nicht selten" usw.) nur westpreußische Stücke zugrunde liegen. Von sonstigen Literaturangaben sind mir nur bekannt: eine Mitteilung von Elditt[4]) über die Auffindung der Ameisengrille *Myrmecophila acervorum* in Königsberg und eine Notiz von Speiser[5]) über das Vorkommen des Ohrwurms *Chelidura acanthopygia* bei Pillwung im Kreise Oletzko. Somit erschienen weitere Feststellungen über die in Ostpreußen vorkommenden Orthopteren dringend wünschenswert und ich wandte mich daher kürzlich an Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Braun in Königsberg mit der Bitte, mir etwa dort vorhandenes Material zur Untersuchung zugänglich zu machen. Dieser Bitte wurde in liebenswürdiger Weise sofort entsprochen; im Auftrage des Herrn Geheimrat Braun übersandte mir Herr Dr. A. Dampf das Orthopterenmaterial des Königsberger Zoologischen Museums (zusammengesetzt aus fünf kleineren Kollektionen von Lentz, Sauter, Künow und Dampf und eines unbekannten Sammlers) sowie das erheblich umfangreichere Material aus der Sammlung des verstorbenen Landgerichtsrates Steiner in Königsberg, dessen Durchsicht mir von seiten des Vorstandes des Entomologischen Kränzchens, in dessen Besitz sich die Steinersche Sammlung befindet, den Herren Professor Vogel und Stringe, freundlichst gestattet wurde. Außerdem lag mir

---

[1]) Ich gebrauche der Einfachheit halber diesen Ausdruck hier im weiteren, älteren Sinne (= Dermaptera + Orthoptera s. str.).

[2]) La Baume, W. (1). Orthopterologisches aus Westpreußen. — Entomologische Rundschau, 28. Jahrg., Nr. 20, Stuttgart 1911.

— (2). Über die Ohrwürmer und Geradflügler Westpreußens. — Mitt. a. d. Westpr. Prov.-Museum in Danzig (im Druck).

[3]) Preuß. Prov.-Blätter, Bd. 27, 1842.

[4]) Elditt, H. L. *Myrmicophila acervorum* Panz., ein für die preußische Insektenfauna neues Tier. — Schr. Phys.-ök. Ges. Königsberg, Jahrg. 3, 1862, pg. 193—194.

[5]) Schr. Phys.-ök. Ges. Königsberg, Jahrg. 47, 1907, Sitz.-Ber. pg. 73.

Material aus den Privatsammlungen der Herren Prof. VOGEL und MÖSCHLER vor. Ferner sandte mir auch Herr Dr. SPEISER in Labes einige von ihm in Ostpreußen gesammelte Orthopteren, welche ebenfalls bei der vorliegenden Mitteilung berücksichtigt worden sind. Allen genannten Herren spreche ich an dieser Stelle für ihr Entgegenkommen meinen besten Dank aus, insbesondere Herrn Dr. DAMPF für seine mehrfache Mühewaltung in dieser Angelegenheit.

Auf Grund des oben genannten Materials gebe ich hier zunächst eine Liste der bisher in Ostpreußen festgestellten Dermapteren- und Orthopteren-Arten mit Angabe spezieller Fundorte (soweit es sich nicht um überall häufige Arten handelt).

I. Dermaptera, Ohrwürmer.

1. Fam. *Labiduridae.*

1. *Labidura* LEACH.

(1). 1. ***L. riparia*** PALL.

Coll. STEINER: Ludwigsort, Kr. Heiligenbeil, SEIDLITZ leg. 1 ♂; ohne Fundort, HAGEN leg. 1 ♀. — Coll. VOGEL: Cranz, Kr. Fischhausen, 1 ♂. — Coll. LENTZ: Samländer Strand, 1 ♂ 2 ♀♀. — Coll. SAUTER: 4 Exemplare ohne Fundortsangabe.

2. Fam. *Labiidae.*

2. *Labia* LEACH.

(2). 1. ***L. minor*** L.

Coll. STEINER: Gr.-Raum, Kr. Fischhausen. — Coll. VOGEL: Eichenkrug bei Adl. Neuendorf; Juditten, Landkr. Königsberg. — Coll. LENTZ: Cranz, Kr. Fischhausen. — Coll. SAUTER: 2 Exemplare ohne Fundort.

3. Fam. *Forficulidae.*

3. *Forficula* L.

(3). 1. ***F. auricularia*** L.

Liegt von zahlreichen Fundorten vor.

4. *Apterygida* WESTW.

(4). 1. ***A. media*** HAGENB. (= *Sphingolabis albipennis* MEGERLE).

Coll. STEINER: Königsberg, Schloßberggarten, 1 ♂ 2 ♀♀; Landgraben, Metgethen, Landkr. Königsberg, je ein ♂; Vierbrüderkrug, Kr. Fischhausen, 1 ♀.

5. *Chelidura* LATR.

(5). 1. ***Ch. acanthopygia*** GÉNÉ.

Coll. VOGEL: Königsberg, Roßgärter Tor, 1 Exuvie. — Coll. STEINER: Juditten, Landkr. Königsberg, 1 ♂. — Coll. SAUTER: 1 ♂ ohne Fundort. — Coll. LENTZ: Cranz, Kr. Fischhausen, ein stark verletztes Exemplar. — Coll. KÜNOW: Warnicken, Kr. Fischhausen, 1 ♂ 1 ♀. — SPEISER (Schr. Phys.-ök. Ges. Königsberg, Jahrg. 47, 1907, Sitz.-Ber. pg. 73) sammelte einige Exemplare dieser Art bei Pillwung, Kr. Oletzko, an Schmetterlingsköder.

II. Orthoptera s. str., Geradflügler.

A. Blattodea, Schaben.

4. Fam. *Ectobiidae.*

6. *Ectobia* Westw.

(6). 1. ***E. lapponica*** L.

Coll. Steiner: Cranz, Gr.-Raum, Georgenshöhe, Blumenau, Kr. Fischhausen; Ludwigsort, Kr. Heiligenbeil; Königsberg i. Pr.; Schwarzort, Kr. Memel; Rudczanny, Kr. Sensburg. — Coll. Dampf: Kaporner Heide, Kr. Fischhausen; Buchwalde bei Allenstein. — Coll. Speiser: Cranz, Kr. Fischhausen; Rothfließ, Kr. Rössel. — Coll. Vogel: Hegeberg, Kr. Fischhausen; Metgethen, Landkr. Königsberg; Köwe, Kr. Wehlau; Kruttinnen, Kr. Sensburg.

(7). 2. ***E. livida*** Fabr.

Coll. Steiner: Schwarzort, Kr. Memel; Gr.-Raum, Georgenshöhe, Kr. Fischhausen; Metgethen, Landkr. Königsberg; Ludwigsort, Kr. Heiligenbeil; Rudczanny, Kr. Sensburg. — Coll. Speiser: Bischofsburg, Kr. Rössel; Pillwung, Kr. Oletzko.

5. Fam. *Phyllodromiidae.*

7. *Phyllodromia* Serv.

(8). 1. ***Ph. germanica*** L.

Königsberg (Coll. Steiner. — Coll. Vogel. — Coll. Lentz).

6. Fam. *Blattidae.*

8. *Blatta* L.

(9). 1. ***Bl. orientalis*** L.

Königsberg (Coll. Steiner. — Coll. Vogel); ohne Fundort (Coll. Lentz).

8. *Periplaneta* Burm.

(10). 1. ***P. americana*** L.

Königsberg (Coll. Steiner); Königsberg, Zuckersiederei (Coll. Lentz).

B. Acridiodea, Feldheuschrecken.

7. Fam. *Tettigidae.*

10. *Tettix* Charp.

(11). 1. ***T. bipunctatus*** L.

Coll. Steiner: Landgraben, Landkr. Königsberg; Rudczanny, Kr. Sensburg. — Coll. Vogel: Köwe, Kr. Wehlau. — Coll. Dampf: Walschtal, Kr. Braunsberg. — Coll. Speiser: Allmoyen, Kr. Sensburg; „Ostpreußen 1905“.

(12). 2. ***T. kraussi*** Saulcy.

Liegt von zahlreichen Fundorten vor aus den Sammlungen Steiner, Vogel, Künow, Dampf, Möschler und Speiser. Diese Art scheint erheblich häufiger zu sein als *bipunctatus* L.

(13). 3. ***T. subulatus*** L.

In fast allen vorliegenden Sammlungen von vielen Fundorten vertreten.

8. Fam. *Truxalidae.*

11. *Chrysochraon* Fisch.

(14). 1. ***Ch. dispar*** Heyer.

Nur 2 ♂♂ und 1 ♀ aus Neuhausen, Landkr. Königsberg, liegen vor (Coll. Steiner).

12. *Stenobothrus* Fisch.

(15). 1. ***St. stigmaticus*** Ramb.

Hegeberg, Kr. Fischhausen, 9. 9. 1902, 1 ♀ in Coll. Steiner.

(16). 2. ***St. lineatus*** Panz.

1 ♂ ohne Fundort in Coll. Sauter.

(17). 3. ***St. viridulus*** L.

Coll. Steiner: Gr.-Raum, Hegeberg, Kr. Fischhausen; Landgraben, Metgethen, Maraunenhof, Landkr. Königsberg; Ludwigsort, Kr. Heiligenbeil; Rudczanny, Kr. Sensburg. — Coll. Künow: Gelguhnen, Kr. Allenstein. — Coll. Dampf: Gr.-Raum, Kr. Fischhausen; Sperwiesen bei Zinten, Kr. Heiligenbeil. — Coll. Speiser: Pillwung, Kr. Oletzko. — Coll. Vogel: Germau, Kr. Fischhausen; Kohlhof, Liep, Landkr. Königsberg; Köwe, Kr. Wehlau; Schillinnen, Kr. Goldap.

(18). 4. ***St. haemorrhoidalis*** Charp.

Hegeberg, Kr. Fischhausen, 9. 9. 1902, 1 ♂. Coll. Steiner.

(19). 5. ***St. apricarius*** L.

Coll. Steiner: Roßgärter Chaussee, Roßgärter Glacis, Landgraben, Metgethen, Landkr. Königsberg; Germau, Neuhäuser, Kr. Fischhausen; Ludwigsort, Kr. Heiligenbeil; Rudczanny, Kr. Sensburg. — Coll. Dampf: Buchwalde bei Allenstein. — Coll. Speiser: Luisenwahl bei Königsberg. — Coll. Vogel: Vorderhufen, Maraunen, Eichenkrug, Landkr. Königsberg; Bischofsburg, Kr. Rössel.

(20). 6. ***St. variabilis*** Fieb. (= *bicolor* Charp. + *biguttulus* L.)[1])

Überall häufig.

Ein Exemplar dieser Art aus der oben erwähnten, nicht näher bezeichneten Sammlung des Königsberger Museums trägt die Notiz: „Schädlich im Kreise Neidenburg 1876".

(21). 7. ***St. elegans*** Charp.

Coll. Steiner: Rossitten, Trenker Waldhaus, Kr. Fischhausen; Roßgärter Chaussee, Metgethen, Landkr. Königsberg; Ludwigsort, Kr. Heiligenbeil; Rudczanny, Kr. Sensburg. — Coll. Vogel: Eydtkuhnen, Kr. Stallupönen; Lötzen; — Coll. Lentz: Cranz, Kr. Fischhausen. „Schädlich im Neidenburger Kreise" (Coll. Zool. Mus. Königsberg).

---

[1]) Mit anderen neueren Orthopterologen bin ich der Ansicht, daß *St. biguttulus* L. und *bicolor* Charp. nicht scharf als Arten getrennt werden können; cf. La Baume l. c. (2).

(22). 8. ***St. dorsatus*** ZETT.

Coll. STEINER: Metgethen, Landkr. Königsberg; Heiligenbeil; Rudczanny, Kr. Sensburg. — Coll. VOGEL: Strotzeck, Kr. Johannisburg.

(23). 9. ***St. parallelus*** ZETT.

Coll. STEINER: Gr.-Raum, Kr. Fischhausen; Landgraben, Neuhausen, Metgethen, Landkr. Königsberg; Heiligenbeil; Rudczanny, Kr. Sensburg. — Dammkrug, Landkr. Königsberg, Coll. KÜNOW.

13. ***Gomphocerus*** THUNB.

(24). 1. ***G. maculatus*** THUNB.

Coll. STEINER: Vierbrüderkrug, Rossitten, Neuhäuser, Rauschen, Kr. Fischhausen; Metgethen, Landkr. Königsberg; Ludwigsort, Kr. Heiligenbeil; Rudczanny, Kr. Sensburg. — Rossitten, Kr. Fischhausen; Buchwalde bei Allenstein; DAMPF leg. — Königsberg, Coll. Zool. Mus. — Coll. VOGEL: Neukuhren, Kr. Fischhausen; Schwarzort, Kr. Memel; Lötzen.

14. ***Mecostethus*** FIEB.

(25). 1. ***M. grossus*** L.

Coll. STEINER: Neuhausen, Landkr. Königsberg; Gr.-Raum, Kr. Fischhausen; Rudczanny, Kr. Sensburg. — Blandau, Kr. Goldap; KÜNOW leg. — Preil, Kr. Fischhausen, Coll. Zool. Mus. — Königsberg, SPEISER leg.

9. Fam. ***Oedipodidae.***

15. ***Sphingonotus*** FIEB.

(26.) 1. ***Sph. coerulans*** L.

Neuhäuser, Kr. Fischhausen, 15. 8. 1880. 3 ♂♂ 3 ♀♀, KÜNOW leg. — 1 ♂ 1 ♀ von gleichem Fundort in Coll. Zool. Mus., ebendort 3 ♀♀ 1 ♂ nur mit der Notiz: 11./8. — Rossitten, MÖSCHLER leg.

16. ***Oedipoda*** LATR.

(27). 1. ***Oed. coerulescens*** L.

Coll. STEINER: Rossitten, Blumenau, Neuhäuser, Kr. Fischhausen; Rudczanny, Kr. Sensburg. — Neuhäuser, Kr. Fischhausen; KÜNOW leg. — Rossitten, Kr. Fischhausen; Neidenburg; Heydekrug; DAMPF leg. — Vierbrüderkrug, Kr. Fischhausen; Coll. Zool. Mus. — Cranz, Kr. Fischhausen; Coll. LENTZ; Coll. SPEISER. — Coll. VOGEL: Schwarzort, Kr. Memel; Neukuhren, Kr. Fischhausen.

17. ***Pachytilus*** FIEB.

(28). 1. ***P. migratorius*** L.

Rauschen, Kr. Fischhausen, 1 ♂ in Coll. LENTZ; — je 1 ♂ ohne Fundortsangabe in Coll. KÜNOW und Coll. SAUTER; 1 ♀ ohne Fundortsangabe in Coll. Zool. Mus. Königsberg.

(29). 2. ***P. danicus*** L. (= *cinerascens* FABR.)

Gerdauen, IX. 1880, CASPARY leg. 1 ♀ (Coll. KÜNOW). — 1 ♀ ohne Fundort in Coll. SAUTER.

18. ***Psophus*** FIEB.

(30). 1. ***P. stridulus*** L.

Coll. STEINER: Horst, Landkr. Königsberg; Rehhof, Kr. Ortelsburg; Rudczanny, Kr. Sensburg. — Taberbrück, Kr. Osterode; KÜNOW leg. — Heydekrug, DAMPF leg. — Ustrich-See, Kr. Allenstein; Coll. LENTZ.

10. Fam. *Acridiidae.*

19. ***Podisma*** LATR. (= *Pezotettix*).

(31). 1. ***P. pedestris*** L.

1 ♂ dieser Art in der Kollektion unbekannter Herkunft im Zoologischen Museum Königsberg (ohne Fundort, Nr. 111).

C. Locustodea, Laubheuschrecken.

11. Fam. *Phaneropteridae.*

20. ***Barbitistes*** CHARP.

(32). 1. ***B. constrictus*** BR.

Warnicker Forst, Kr. Fischhausen, 30. 7. 1900. 1 ♀, Coll. VOGEL.

12. Fam. *Meconemidae.*

21. ***Meconema*** SERV.

(33). 1. ***M. varium*** FABR.

Ludwigsort, Kr. Heiligenbeil, SEIDLITZ leg. (Coll. STEINER); Warnicken 12. 10. 1880; Neuhäuser, Kr. Fischhausen, 27. 8. 1871; KÜNOW leg.

13. Fam. *Conocephalidae.*

22. ***Xiphidium*** LATR.

(34). 1. ***X. dorsale*** LATR.

Landgraben, Landkr. Königsberg, 29. 8. 1902, Coll. STEINER; Rossitten, MÖSCHLER. Hierher gehören wahrscheinlich auch 3 Larven aus Köwe, Kr. Wehlau, in Coll. VOGEL.

14. Fam. *Locustidae.*

23. ***Locusta*** DE GEER.

(35). 1. ***L. viridissima*** L.

Rossitten, Kr. Fischhausen, 25. und 27. 8. 1903, Coll. STEINER und MÖSCHLER.

(36). 2. ***L. cantans*** FUESSLY.

Coll. STEINER: Königsberg; Landgraben, Metgethen, Neuhausen, Dammkrug, Landkr. Königsberg; Gr.-Raum, Rudau, Dommelkeim, Kr. Fischhausen; — Pillwung, Kr. Oletzko, 7. 05, SPEISER leg. — Königsberg, Coll. VOGEL.

15. Fam. *Decticidae.*

24. ***Thamnotrizon*** FISCH.

(37). 1. ***Th. cinereus*** L.

Coll. STEINER: Neukuhren, Gr.-Raum, Warnickener Forst, Trenker Waldhaus, Kr. Fischhausen; Königsberg, ELMER leg; Dammkrug, Landgraben, Roßgärter Chaussee, Landkr. Königsberg; Vierbrüderkrug, Kr. Fischhausen, KÜNOW leg. — Coll. VOGEL: Ziegelberg, Kr. Niederung.

25. ***Platycleis*** Fieb.

(38). 1. ***Pl. grisea*** Fabr.
Rossitten, Kr. Fischhausen, je 1 ♀ in Coll. Steiner und Möschler.

(39). 2. ***Pl. brachyptera*** L.
Ein schlecht erhaltenes ♀ aus Juditten, Landkr. Königsberg, in Coll. Zool. Mus. Königsberg, gehört anscheinend zu dieser Art.

(40). 3. ***Pl. roeselii*** Hagenb.
Coll. Steiner: Gr.-Raum, Trenker Waldhaus, Kr. Fischhausen; Metgethen, Maraunenhof, Landkr. Königsberg. — Juditten, Landkr. Königsberg, Coll. Zool. Mus. — Bischofsburg, Kr. Rössel; Pillwung, Kr. Oletzko, Speiser leg. — Königsberg, Vogel leg.

26. ***Decticus*** Serv.

(41). 1. ***D. verrucivorus*** L.
Königsberg, Elmer leg. 1907; Rudczanny, Kr. Sensburg, Coll. Steiner. — Gelguhnen, Kr. Allenstein, Künow leg. — Vierbrüderkrug, Kr. Fischhausen, Coll. Zool. Mus. Königsberg. — Rossitten, Coll. Möschler. — Coll. Vogel: Neukuhren, Kr. Fischhausen; Juditten, Landkr. Königsberg.

D. Gryllodea, Grillen.

16. Fam. *Gryllidae.*

27. ***Gryllus*** L.

(42). 1. ***Gr. campestris*** L.
Coll. Steiner: Rudczanny, Kr. Sensburg, 7. 1905.

(43). 2. ***Gr. domesticus*** L.
Rossitten, Kr. Fischhausen; Königsberg, Garnisonbäckerei; Coll. Steiner; — in Coll. Sauter 4 Exemplare ohne Fundort. — Coll. Vogel: Königsberg, Proviantamt.

17. Fam. *Myrmecophilidae.*

28. ***Myrmecophila*** Latr.

(44). 1. ***M. acervorum*** Panz.
Wurde von Elditt in Königsberg aufgefunden (cf. Schr. Phys.-Ök. Ges., Jahrg. 3, 1862, pg. 193/194). — Von Kemsat nach Mitteilung von Dr. Dampf in den letzten Jahren bei Rauschen, Kr. Fischhausen, in Ameisennestern gefunden.

18. Fam. *Gryllotalpidae.*

29. ***Gryllotalpa*** Latr.

(45). 1. ***Gr. vulgaris*** Latr.
Königsberg, 1909, Coll. Steiner; Königsberg, Botanischer Garten, Coll. Lentz.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß obiges Verzeichnis von 45 Arten noch sehr unvollständig ist. Abgesehen davon, daß einige Arten (*Stenobothrus stigmaticus, lineatus* und *haemorrhoidalis, Podisma pedestris, Barbitistes constrictus, Platycleis grisea* und *brachyptera*) bisher nur in einem einzigen Exemplare in Ostpreußen gesammelt worden sind, das Vorkommen derselben also der Bestätigung bedarf, liegen für die

meisten bisher sicher nachgewiesenen Arten noch viel zu wenig Fundortsangaben vor, und sicherlich werden bei intensiverer Sammeltätigkeit auch noch Arten aufgefunden werden, welche in dieser ersten Liste noch nicht verzeichnet sind. Etwas näher untersucht hinsichtlich der Orthopterenfauna ist ja bis jetzt nur die nähere Umgebung von Königsberg und das Samland (Landkreis Königsberg und Kreis Fischhausen); aus dem ganzen übrigen Ostpreußen sind sozusagen nur einige wenige Stichproben vorhanden: an drei Fundorten ist gesammelt worden in den Kreisen Heiligenbeil, Rössel, Allenstein, Sensburg; an zwei Fundorten in den Kreisen Wehlau und Goldap; an einem Fundorte in den Kreisen Memel, Gerdauen, Friedland, Braunsberg, Neidenburg, Osterode, Heydekrug, Niederung, Stallupönen, Oletzko, Lötzen und Johannisburg, und zwar fast überall nur gelegentlich, nicht systematisch; die übrigen 15 Kreise sind bezüglich der Orthopteren noch völlige terra incognita.

Aus diesen Gründen können die wenigen bisher vorhandenen Angaben höchstens als Grundstein dienen, auf dem man in Zukunft weiterbauen kann. Immerhin haben sich bei der Untersuchung des relativ spärlichen Materials einige interessante Einzelheiten ergeben, und ich glaube auch, daß dieses Material uns bereits einen Einblick in die Zusammensetzung der ostpreußischen Orthopterenfauna gestattet, worauf ich hier noch kurz eingehen möchte.

Der große Ohrwurm *Labidura riparia* scheint ein spezifischer Bewohner der ost- und westpreußischen Ostseeküste zu sein; er ist bisher nachgewiesen an der samländischen Küste (Coll. LENTZ, Coll. STEINER), aus Ludwigsort am Frischen Haff (SEIDLITZ leg., Coll. STEINER), von der Danziger Nehrung (v. SIEBOLD, BRISCHKE) und von Hela (BRISCHKE)[1]. Im Binnenlande von Mitteleuropa kommt *Labidura riparia* nur an wenigen, vereinzelten Punkten vor, meist an den Ufern von Flüssen; das eigentliche Verbreitungsgebiet dieser Spezies sind die Küsten des Mittelmeeres. Ein derartiges Bild der Verbreitung — häufiges allgemeines Vorkommen im Mittelmeergebiet, vereinzeltes Vorkommen nördlich der Alpen — zeigen, wie REDTENBACHER[2]) ausgeführt hat, mehrere Orthopterenarten Mitteleuropas, die wir deshalb als eigentliche Mediterranformen betrachten müssen. Eine solche ist auch die Oedipodide *Sphingonotus coerulans* L., welche ebenfalls in Ost- und Westpreußen vorkommt, und zwar bemerkenswerter Weise in dem gleichen engeren Fundgebiet wie *Labidura riparia*, nämlich an den Küsten der Ostsee (Neuhäuser bei Pillau, Coll. KÜNOW, Coll. Zool. Mus. Königsberg; Hela, BRISCHKE leg; cf. LA BAUME l. c.). Ich habe auf diese Tatsache bereits an anderer Stelle hingewiesen und dort die Vermutung geäußert, daß die Ostseeküste im Gebiet von Ost- und Westpreußen besondere Lebensbedingungen aufweisen müsse, welche typisch mediterranen Faunenelementen eine dauernde Existenz sichern. Es wäre eine dankbare Aufgabe, diese Frage an Hand eines umfassenderen Materials aus allen Tiergruppen näher zu untersuchen, und, falls sich die Vermutung bestätigt, die Gründe dieser Erscheinung ausfindig zu machen. Einen ganz analogen Fall bildet z. B. das Vorkommen der großen Neuroptere *Acanthaclisis occitanica* VILL. auf der Frischen Nehrung (Coll. Mus. Danzig)[3]; meines Wissens ist das der einzige aus Mitteleuropa bekannte Fundort dieser mediterranen Art.

---

[1]) Auch auf der Kurischen Nehrung, bei Rossitten z. B., nicht selten. LÜHE.

[2]) REDTENBACHER, J., Die Gliederung der Orthopterenfauna Niederösterreichs. — Jahresber. des k. k. Elisabeth-Gymnasiums, Wien, 1905.

[3]) In ROSTOCK-KOLBE, Die Netzflügler Deutschlands, Zwickau 1889, findet sich auch die Angabe: „Ostpreußen", ohne Zitat eines speziellen Fundortes.

Es gibt noch eine zweite Gruppe von mediterranen Elementen innerhalb der mitteleuropäischen Orthopterenfauna. Die hierzu gehörigen Formen kommen, wenngleich ihr eigentliches Verbreitungszentrum das Mittelmeergebiet ist, auch in ganz Mitteleuropa, ja zum Teil auch noch in Nordeuropa, vor. Es ist daher nicht weiter bemerkenswert, daß diese Gruppe mediterraner Orthopteren auch in Ostpreußen relativ zahlreich vertreten ist, nämlich durch folgende Arten: *Ectobia livida, Tettix subulatus, Oedipoda coerulescens, Pachytilus danicus, Locusta viridissima, Platycleis grisea, Gryllus campestris* und *domesticus, Gryllotalpa vulgaris.* Die meisten dieser Arten, wie die blauflügelige *Oedipoda coerulescens*, das „grüne Heupferd", *Locusta viridissima*, die Feldgrille, *Gryllus campestris*, das Heimchen, *Gryllus domesticus*, und die Maulwurfsgrille, *Gryllotalpa vulgaris*, sind unsere bestbekannten einheimischen Heuschrecken, welche dort, wo sie überhaupt vorkommen, meist auch in größerer Zahl vorhanden sind. Gleichwohl müssen sie jedoch, wie Redtenbacher gezeigt hat, als ursprünglich mediterrane Formen angesehen werden, wofür sowohl ihre geographische Verbreitung wie auch die Art ihres Vorkommens in Mitteleuropa — sie bevorzugen trockene, sonnige Plätze, sandiges und steiniges Gelände, Ödland, nach Süden gelegene Abhänge usw. — sprechen.

Von besonderem Interesse für den Faunisten — wie übrigens auch den Biologen — würde es sein, wenn es sich bestätigen sollte, daß *Pachytilus migratorius* in Ostpreußen vorkommt, was ich auf Grund des durchgesehenen Materiales für möglich halten möchte. Sicher behaupten kann ich es nicht, da mir nur ein Exemplar mit der Fundortsangabe: „Rauschen" (Coll. Lentz) vorlag. Auffällig ist es aber, daß sich in den Sammlungen von Sauter und Künow sowie in der Sammlung unbekannter Herkunft (im Zool. Mus. Königsberg) je ein Exemplar von *Pachytilus migratorius*[1]) findet, wenngleich ohne Fundortsnotiz. Sollte man da annehmen, daß das Exemplar der Coll. Lentz gar nicht aus Rauschen stammt und auch die übrigen drei Stücke nicht in Ostpreußen gesammelt wären? Das ist doch zum mindesten unwahrscheinlich, zumal alle sonstigen nicht etikettierten Exemplare der genannten Sammlungen meines Erachtens sehr wohl in Ostpreußen gesammelt sein können. Immerhin kann man, namentlich bei älteren Sammlungen, nicht vorsichtig genug sein, und eine Bestätigung durch neuere Funde bleibt abzuwarten. An sich wäre übrigens das Vorkommen von *Pachytilus migratorius* in Ostpreußen gar nicht unwahrscheinlich. Wir brauchen nicht einmal anzunehmen, daß es sich bei den fraglichen Stücken um verflogene Exemplare der südrussichen Wanderheuschrecke handelt, oder um Überbleibsel aus Heuschreckenzügen früherer Jahre, die sich an günstigen Orten erhalten und fortgepflanzt haben[2]); viel näher liegt die Annahme, daß wir es — sofern sich das Vorkommen bestätigt — mit isolierten Fundplätzen einer spezifisch pontischen Orthopterenart in Ostpreußen zu tun hätten, wie wir solche auch für andere pontische Formen aus dem

[1]) Um allen Zweifeln zu begegnen, will ich betonen, daß es sich bei diesen vier Exemplaren ganz sicher um *P. migratorius* L. handelt, und nicht um *P. danicus* L., der auch in Ostpreußen vorkommt (Gerdauen, Coll. Künow).

[2]) Meiner Ansicht nach ist es überhaupt sehr zweifelhaft, ob jemals Schwärme der südrussischen Wanderheuschrecke bis nach Deutschland vorgedrungen sind. Ich möchte eher glauben, daß die Berichte über Heuschreckenplagen in Deutschland sämtlich auf *Pachytilus danicus* bezogen werden müssen. Ganz sicher gilt das z. B. für die Heuschreckenplage von 1874—1876, wohl die letzte, die wir gehabt haben. Für frühere Jahre wird sich freilich aus Mangel an Material und Abbildungen schwer nachweisen lassen, welche Art die Plage verursachte.

westlichen Europa kennen; ich erinnere nur an das völlig isolierte Vorkommen der pontischen *Ephippigera vitium* Serv. in Westpreußen (cf. La Baume, l. c.). *Pachytilus migratorius* ist aus dem westlichen Europa sicher nachgewiesen bei Schaffhausen, Frankfurt a. M., in Schlesien, am Neusiedlersee[1]); warum sollte die Art nicht ein weiteres Vorkommen in Ostpreußen aufzuweisen haben? Pontische Faunenelemente bilden, gleich wie die mediterranen, einen wesentlichen Bestandteil der mitteleuropäischen Orthopterenfauna, wie Redtenbacher in seiner schon oben zitierten Arbeit näher ausgeführt hat. Zu dieser pontischen Gruppe gehören von den in Ostpreußen sicher nachgewiesenen Arten: *Chrysochraon dispar,* ein auf Sumpfwiesen vorkommender, prächtig goldig schimmernder Acridier (im ♀ Geschlecht flügellos), den Steiner in drei Exemplaren bei Neuhausen, Landkreis Königsberg, sammelte, und *Barbitistes constrictus,* eine in Zeichnung und Färbung sehr variable Locustide, von der mir nur ein Exemplar aus dem Warnicker Forst (Coll. Vogel) vorlag. Als pontische Form ist nach Redtenbacher wahrscheinlich auch die winzige Ameisengrille *Myrmecophila acervorum* anzusehen, die Elditt (l. c.) vor Jahren in Königsberg aufgefunden hat und Kemsat neuerdings bei Rauschen sammelte.

Alle übrigen bis jetzt aus Ostpreußen bekannten Orthopteren-Arten — mit Ausnahme der drei kosmopolitischen Blattiden *Phyllodromia germanica, Blatta orientalis* und *Periplaneta americana* — sind baltische Formen, d. h. Arten, deren Verbreitung sich durch ganz Mitteleuropa mehr oder weniger weit nach Osten (teils bis zum Ural, teils bis Sibirien und bis zum Amurgebiet) erstreckt. Die beiden Ohrwurmarten *Apterygida media* und *Chelidura acanthopygia* sind ziemlich selten und wegen ihrer versteckten Lebensweise nicht leicht zu finden. Häufiger ist der kleine Ohrwurm *Labia minor,* und die bekannte *Forficula auricularia* ist wohl überall gemein. Auch die Waldschabe, *Ectobia lapponica,* ist anscheinend nirgend selten. Das gleiche gilt von der „Dornschrecke", *Tettix kraussi,* während der ihr sehr ähnliche *Tettix bipunctatus* bisher nur an wenigen Fundorten gesammelt worden ist. Von den ostpreußischen *Stenobothrus*-Arten, unsern eigentlichen „Grashüpfern", ist *St. stigmaticus* bemerkenswert, eine kleine Art, die zwar weite Verbreitung in Mitteleuropa besitzt, immerhin aber nicht überall vorkommt; sie ist z. B. in Westpreußen, Posen, Brandenburg noch nicht beobachtet worden. Es lag mir nur ein Exemplar von *St. stigmaticus* vor, ebenso auch von *St. haemorrhoidalis,* beide von dem gleichen Fundorte Hegeberg am Galtgarben (Samland), welcher mir hiernach einer genaueren orthopterologischen Untersuchung wert zu sein scheint. *Stenobothrus lineatus* habe ich in das Verzeichnis aufgenommen, obwohl ich nur ein ♂, überdies ohne Fundortsangabe, in Coll. Sauter entdecken konnte; es ist als sehr unwahrscheinlich anzusehen, daß diese Art in Ostpreußen fehlen sollte. *Stenobothrus viridulus, apricarius, variabilis, elegans, dorsatus* und *parallelus* gehören zu unseren gewöhnlichsten einheimischen Orthopteren, ebenso auch *Gomphocerus maculatus. Mecostethus grossus,* die Sumpfwiesenheuschrecke, ist anscheinend auch in Ostpreußen nicht selten. Für die rotflügelige Schnarrschrecke, *Psophus stridulus,* liegen bisher nur wenige Fundorte vor. Dringend bedarf der Bestätigung das Vorkommen von *Podisma pedestris,* eines wegen seiner weitgehenden Flügelreduktion bemerkenswerten Acridiers, von dem das mir übersandte Material nur ein ♂, und auch das noch ohne Fundort, enthält (Coll. Zool. Mus. Königsberg). Ich hätte diese Art sicherlich nicht in das Verzeichnis aufgenommen, wenn sie nicht neuerdings von mir in Westpreußen (Tucheler Heide) wieder aufgefunden worden wäre (La Baume, l. .c), nach-

---

[1]) Alle anderen Angaben sind nicht einwandfrei und beruhen wahrscheinlich auf Verwechslung mit *P. danicus.*

dem sie vor Jahrzehnten bereits v. Siebold als westpreußisch aufgeführt hatte, und demnach ihr Vorkommen in Ostpreußen sich wahrscheinlich bestätigen wird. Die Eichenschrecke, *Meconema varium*, das auf feuchten Wiesen lebende *Xiphidium dorsale*, die bekannte *Locusta cantans* — die ihr nahestehende *Locusta viridissima* wurde bereits unter den mediterranen Formen erwähnt — ferner *Thamnotrizon cinereus*, *Decticus verrucivorus*, der „Warzenbeißer", und *Platycleis roeselii* sind unsere häufigsten Laubheuschrecken. *Platycleis brachyptera* ist bisher nur einmal bei Juditten, Landkr. Königsberg, gesammelt worden (Coll. Zool. Mus. Königsberg), sicherlich aber an geeigneten Stellen (trockener Heide) auch sonst in Ostpreußen zu finden.

Somit ergibt sich für die Orthopterenfauna Ostpreußens die gleiche Zusammensetzung wie für die mitteleuropäische Geradflüglerfauna im allgemeinen, nämlich aus baltischen, mediterranen und pontischen Elementen, von denen die baltischen Formen bei weitem vorherrschend sind. Eben deswegen nehmen naturgemäß die mediterranen und pontischen Formen unser größeres Interesse in Anspruch, zumal da sie in Mitteleuropa sich meist an Lokalitäten finden, die wegen ihrer eigentümlichen geologischen, floristischen und faunistischen Beschaffenheit gleichsam Inseln bilden innerhalb einer Umgebung, welche in dieser Hinsicht nichts bemerkenswertes aufzuweisen hat. Solche Lokalitäten, an denen es sicherlich in dem vielgestaltigen Ostpreußen nicht fehlen wird, seien beim Sammeln von Orthopteren der besonderen Beachtung empfohlen. Hoffentlich tragen diese Zeilen dazu bei, bei dem einen oder andern etwas Interesse für die bisher meist recht stiefmütterlich behandelte Gruppe der Orthopteren zu erwecken; er würde ohne Zweifel in Ostpreußen reiche Gelegenheit zum Sammeln und Beobachten dieser interessanten Insekten finden.

4. Herr Prof. Dr. **Lühe** macht nach amtlichem Material Angaben über

Fänge von Welsen in Masuren.

Bereits am 22. Oktober 1908 hatte der Vortragende über einen vereinzelten auffällig großen Welsfang im Kissainsee berichtet (vergl. Jahrg. 49, pg. 387). Auf seine Bitte ist ihm nun von dem Kgl. Oberfischmeister in Lötzen, Herrn Tomuschat, in entgegenkommendster Weise amtliches Material über die Welsfänge in den fiskalischen Gewässern Masurens während der Jahre 1899—1910 zur Verfügung gestellt worden. Es ergibt sich hieraus, daß diese Fänge ganz unregelmäßige sind. Es sind im ganzen nach der amtlichen Statistik gefangen worden in den Jahren:

1899:	25,80	Zentner	Welse	1905:	52,70	Zentner	Welse
1900:	7,30	„	„	1906:	9,37	„	„
1901:	0,00	„	„	1907:	55,90	„	„
1902:	8,40	„	„	1908:	13,69	„	„
1903:	8,80	„	„	1909:	3,30	„	„
1904:	16,20	„	„	1910:	8,23	„	„

Zum Vergleich seien für die gleichen Jahre auch noch die entsprechenden Zahlen für einige andere Fische gegeben. Es wurden in den fiskalischen Gewässern Masurens nach der amtlichen Statistik gefangen (s. Tabelle Seite 86):

Die vorgenannten Welsfänge verteilen sich auf 31 verschiedene Gewässer, die aber größtenteils nur vereinzelt in der Statistik erscheinen. Aus 16 Gewässern wird überhaupt nur je ein einziger Fang gemeldet. Es wurden nämlich gefangen:

im	Jagodner-	See	Januar 1903	1,50 Zentner
„	Sellment-	„	März 1904	3,50 „
„	Raygrod-	„	Februar 1905	0,43 „
„	Nietzetza-	„	Februar 1905	0,15 „

Im Jahre	Barsche (*Perca fluviatilis*)	Schleie und Karauschen (*Tinca tinca* u. *Carassius carassius*)	Brassen (*Abramis brama*)	Plötze (*Leuciscus rutilus*)	Ukelei (*Alburnus alburnus*)	Kleine Maränen (*Coregonus albula*)	Stinte (*Osmerus eperlanus*)	Hechte (*Esox lucius*)	Aale (*Anguilla anguilla*)
	Zentner	Zentner	Zentner	Zentner	Zentner	Zentner	Zentner	Zentner	Zentner
1899	4600,00	818,30	995,70	6342,50	2653,00	1099,00	1248,30	2079,70	232
1900	2577,60	1010,45	1000,45	4395,37	2094,00	683,25	1385,25	1936,74	161
1901	2681,48	1294,78	777,30	5544,22	3460,10	480,60	704,35	2093,95	119
1902	2603,80	929,93	1010,95	5811,70	2491,00	878,20	1404,90	1627,15	37
1903	2147,20	857,87	920,00	5488,35	1977,90	1060,80	1474,00	1496,42	128
1904	1590,28	728,32	839,00	3458,97	1097,30	1321,49	1248,30	1211,92	70
1905	1758,43	1003,00	1396,20	3315,29	1077,65	1396,67	1497,78	1721,31	155
1906	1357,13	1311,95	500,26	4624,12	1044,25	778,67	1690,92	1999,55	103
1907	2922,49	949,07	411,30	5160,98	1460,30	675,83	2905,10	1914,18	435
1908	3111,32	858,42	547,35	5038,34	923,75	1230,55	1980,18	2131,67	228
1909	2233,66	707,98	448,82	4857,83	547,40	679,04	1464,83	2134,96	162
1910	3022,17	837,88	807,58	6204,13	1072,65	1068,54	970,25	2417,16	224

im	Krzywianka-See	August 1905	0,90 Zentner
„	Strengler „	Dezember 1906	0.30 „
„	Lyckfluß	August 1907	3,00 „
„	Lucknainer See	Juni 1907	1,30 „
„	Kruglinn- „	Januar 1908	0,40 „
„	Kessel- „	Dezember 1908	0,67 „
„	Sedronicer „	Juli 1908	0,19 „
„	Kukowicer „	April 1908	0,20 „
„	Dworatzer „	November 1908	0,25 „
„	Rudniar- „	Juni 1909	0,20 „
„	Sedranker „	Juli 19C9	0,50 „
„	Taltowisko- „	Februar 1910	0,50 „

Über zwei bis drei dicht aufeinander folgenden Fänge wird berichtet aus dem

Gonsher See	März 1903	6,30 Zentner	
	Oktober 1903	1,00 „	
			7,30 Zentner
Glembor-See	September 1905	0,10 Zentner	
	Oktober 1905	0,20 „	
			0,30 Zentner
Aweyder See	April 1907	1,00 Zentner	
	Juni 1907	1,00 „	
			2,00 Zentner
Gr. Hensel-See	Februar 1905	0,12 Zentner	
	März 1905	5,80 „	
	Juni 1905	2,40 „	
			8,32 Zentner
Rosch-See	Januar 1908	0,60 Zentner	
	Februar 1908	0,6S „	
	März 1908	0,30 „	
			1,58 Zentner

Auf mehrere Jahre verteilen sich solche vereinzelten Fänge

im Schwentain-See	Januar 1904	3,30 Zentner	
	Oktober 1904	1,80 „	
	April 1906	0,70 „	
			5,80 Zentner
im Bialla-See	Februar 1905	10,30 Zentner	
	Oktober 1907	1,90 „	
			12,20 Zentner
im Possesser-See	September 1907	0,20 Zentner	
	Januar 1908	0,40 „	
	März 1908	0,40 „	
			1,00 Zentner
im Statzer See	Juli 1908	0,20 Zentner	
	Juli 1910	0,30 „	
			0,50 Zentner

im Wilkuß-See	Mai 1908	3,80 Zentner
	September 1909	0,30 ,,
	Oktober 1909	0,60 ,,
		4,70 Zentner.

Etwas häufiger, aber auch durchaus unregelmäßig, sind die Fänge in folgenden Seen:

Jahr	Monat	Kissain-See Zentner	Löwentin-See Zentner	Schwenzait-See Zentner	Spirding-See Zentner	Goldapgar-See Zentner
1899	III.	25,80	.	.	.	.
1900	VI.	.	6.30	1,00	.	.
1902	II.	.	.	.	8,40	.
1904	I.	1,00	.	.	3,00	.
	VIII.	.	.	0,80	.	.
	XII.	.	2,80	.	.	.
1905	I.	.	8,10	.	1,30	.
	II.	2,00	.	.	.	.
	III.	.	0,50	.	.	.
	VII.	.	1,30	1,50	.	.
	X.	.	17,60	.	.	.
1906	II.	.	.	.	4,50	.
	VII.	.	.	0,87	.	.
	XII.	1,00	2,00	.	.	.
1907	I.	.	.	.	.	0,50
	VI.	.	.	0.20	.	.
	X.	.	.	.	.	1,80
	XII.	45,00	.	.	.	.
1908	III.	2,00	.	,	.	2,50
	VII.	.	.	.	.	0,50
	XII.	1,00	.	.	.	.
1909	V.	.	.	.	1,20	.
	X.	.	.	.	.	0,50
1910	I.	.	.	.	4,28	.
	IV.	.	.	.	1,80	.
	V.	.	.	.	1,35	.
im ganzen		77,80	38,10	4,37	24,83	5,80

Bei weitem das größte Quantum hat also der Kissain-See geliefert; er hat dies aber nur den beiden Riesenfängen vom März 1899 und Dezember 1907 zu danken, denen das Fangergebnis aus dem Löwentin-See vom Oktober 1905 noch verhältnismäßig am nächsten kommt. während außerdem nur noch der Bialla-See einmal etwas mehr wie 10 Zentner im Monat geliefert hat. Der weitaus größte Fang vom Dezember 1907 aus dem Kissain-See ist derselbe, über den im Oktober 1908 als aus dem Februar 1908 stammend berichtet wurde (vergl. das Zitat am Eingang dieser Zusammenstellung).

5. Einer Bitte des Vorsitzenden entsprechend, hat Herr Gartendirektor **Kaeber** diesem im Anschluß an frühere Verhandlungen über Maßnahmen, die zum Schutze der einheimischen Vogelwelt wünschenswert sind[1]), Mitteilungen über

städtische Maßnahmen zum Vogelschutz

zur Verfügung gestellt.

Unsere Maßnahmen für den Vogelschutz im Max Aschmann-Park begannen Frühjahr 1908 mit der Anstellung eines ständigen Parkwärters. der zunächst den zahlreichen Vogelstellern dort das Handwerk legte. Dann wurde ihm vor zwei Jahren erlaubt, auf die Tausende und aber Tausende von Krähen, namentlich in der Brutzeit, zu schießen und auch unter den in großer Zahl sich dort zeigenden Habichten aufzuräumen. Im vorigen Jahre hat er außer ungezählten Krähen 46 Sperber, Hühnerhabichte und Gabelweihen geschossen. Mit der zielbewußten Winterfütterung wurde 1909/10 begonnen, unter den Bänken wurde Körnerfutter gestreut und speziell für die Meisen geeignete Futterapparate an den verschiedensten Stellen aufgehängt. Natürlich wurde auch durch Aufhängen von BERLEPSCHschen Nisthöhlen für ausreichende Nistgelegenheit gesorgt.

Sprosser waren früher niemals beobachtet worden, wohl infolge des im Park zahllos nistenden Raubzeugs. Im vorigen Jahre erschienen zum ersten Male gleich 10 bis 12 Stück, wie mir der Wärter angibt.

In der Stadtgärtnerei, die jetzt 7 Jahre besteht, sind wir von vornherein bestrebt gewesen, die Vögel an uns zu ziehen. Die sich immer mehr steigernde Ansiedlung der verschiedensten Arten unserer Sänger ist natürlich einmal auf das Heranwachsen und Sichverdichten von den Vögeln besonders zusagendem Gesträuch zurückzuführen, dann aber ferner auf das Belassen der Fruchtstände unserer krautigen Gewächse über Winter, auf die immer mehr zunehmende Fruchtbarkeit der beerentragenden Gehölze und wohl auch auf das Liegenlassen des im Herbst fallenden Laubes in den Waldpartien, an dem und unter dem die Vögel reichlich Nahrung in den Larven etc. finden. Der erste Sprosser zeigte sich hier schon 1907 in dem waldartigen Gehölz am Teich; 1908 und 1909 war er auch da und blieb der einzige in der Stadtgärtnerei. Im Jahre 1910 hatten wir zwei Sprosser, und im vorigen sogar vier. Man kann bei uns so recht beobachten, wie der Vogelbestand von Jahr zu Jahr sich mehrt, einmal durch unsere Fürsorge, dann durch den an Umfang und Dichtigkeit immer mehr zunehmenden Gebüschwuchs und endlich dadurch, daß die Vögel durch die Abholzungen ihre altgewohnten Niststätten verloren haben und nun bei uns eine Zufluchtsstätte finden. Solche Flüchtlinge sind auch die verschiedensten Wasservögel, die sich vom Oberteich her auf unserm Teich eingefunden haben. Auffallend sind die von Jahr zu Jahr sich mehrenden und vergrößernden Stieglitzschwärme, die auf den Compositen, auf der Weberkarde und den Erlen reichlich Nahrung finden, ferner treten in großer

---

[1]) Diese Schriften, Jahrg. 51, Sitzg. der faunist. Sekt. vom 21. April 1910, pg. 196—206 und Jahrg. 52, Sitzg. der faunist. Sekt. vom 19. Januar 1911, pg. 46—50.

Zahl auf Girlitze, Grünfinken, Kohlmeisen, weniger Blaumeisen und nur zeitweise Tannenmeisen, ferner Dompfaffen, und in diesem Winter große Schwärme einer mir nicht bekannten Drosselart. Auffallend lange blieben im letzten Jahre die Hänflinge bei uns, denen es an den stehengebliebenen Samenständen bei uns so recht zu gefallen schien. Ich kann hier nur wiederholen, was ich in der Generalversammlung des Tierschutzvereins schon sagte, die Bürgerschaft muß mehr zur Mitarbeit am Vogelschutz herangezogen werden, es könnte in den verschiedenen Villengärten mehr geleistet werden. Übrigens beabsichtige ich, im Frühjahr im Max Aschmannpark ein Vogelschutzgehölz nach Berlepschschem System anzulegen.

Im Anschluß an diese dankenswerten Mitteilungen kann der Vorsitzende auf Grund eingezogener Erkundigungen noch berichten, daß im Park Jakobsruh bei Tilsit die Maßnahmen zum Schutze der Vogelwelt im Sinne des verstorbenen Stadtrat Heydenreich fortgesetzt werden (vergl. diese Schriften, Jahrg. 51, 1910, pg. 204). Die Brutstellen werden unverändert erhalten und besonders auch gegen wildernde Katzen geschützt. Der Erfolg ist nicht ausgeblieben und die Zahl der Sprosser im Park hat in den letzten Jahren zugenommen trotz steigenden Verkehrs.

6. Der Vorsitzende, Herr Prof. **Lühe** berichtet, daß die **ersten Zugvögel** in der Provinz bereits eingetroffen sind (Kiebitze wurden am 8. Februar bei Labiau am Ufer der Deime beobachtet und 2 Ketten Wildgänse flogen am 11. Februar in Groß Hubnicken an der Westküste des Samlandes längs des Seestrandes gen Norden), und knüpft hieran die Bitte, auch in diesem Jahre wieder Beobachtungen über den Vogelzug einzusenden.

7. Herr Dr. **Ewald** hielt einen durch zahlreiche Demonstrationen erläuterten Vortrag über

Anpassung der Landschnecken an den Standort.

Die Landschnecken, die zu den verbreitetsten und häufigsten Lebewesen gehören, sind schon seit langer Zeit systematisch gut durchforscht. In neuerer Zeit hat man sich auch mit ihren Lebensgewohnheiten beschäftigt und dabei eine Fülle von Anpassungserscheinungen kennen gelernt, die zum Teile recht spezialisiert und kompliziert sind. Ich will im folgenden versuchen, Ihnen aus dem ungeheuren Material das Wichtigste herauszugreifen und mich dabei im wesentlichen auf die deutsche Fauna beschränken. Doch werde ich Ihnen auch einige besonders interessante Fälle aus dem übrigen Europa zeigen.

Die Landschnecken brauchen zunächst zum Leben die nötige Feuchtigkeit. Der Körper enthält durchschnittlich 80—90 % Wasser und stirbt ab, wenn der Wassergehalt unter 50—60 % fällt. Sodann muß eine gewisse Temperatur herrschen, wenn das Tier seine Lebensfunktionen ausüben soll. Nur ganz wenige Formen vertragen Kälte; die meisten lieben Wärme, doch sind die Grenzen für jede Art verschieden und meist ziemlich eng.

Die Art, wie sich die verschiedenen Arten gegen Austrocknen und ihnen nicht zusagende Temperaturen schützen, ist nun sehr verschieden. Wir können aber trotzdem nach den Anpassungserscheinungen eine Anzahl gut abgegrenzter Formengruppen ausscheiden, in denen sich Tiervergesellschaftungen aus den verschiedensten Verwandtschaftsgruppen finden.

Zunächst aber will ich einige Anpassungserscheinungen besprechen, die allgemeine Gültigkeit haben. Geht man an einem sonnigen Sommertag womöglich nach längerem Regenmangel spazieren, so wird man selten lebende Schnecken zu sehen bekommen. Das Bild ändert sich bei Regen; überall kommen sie aus ihren Schlupfwinkeln hervor und kriechen munter umher. Tritt wieder Trockenheit ein, so kleben sie sich an Mauern

und Felsen an geschützten Stellen fest, oder verkriechen sich unter totem Laube oder in den Ritzen der Felsen, in rissiger Baumrinde oder unter Moos, Gras und Steinen.

Die Tiere kleben sich mittels eines an der Luft erhärtenden Schleimes so an, daß der Schalenrand möglichst fest der Unterlage anliegt. Dann werden alle Lücken sorgfältig verkittet und das Tier zieht sich möglichst in die innern Windungen der Schale zurück, wobei noch ein- oder zweimal eine Membran quer durch das Gehäuse gespannt wird; dadurch entsteht eine schlecht wärmeleitende Luftschicht, die gegen zu starke Abkühlung oder Erwärmung schützt. Die Lebensfunktionen, Atmung und Zirkulation werden während dieser Zeit natürlich auf ein Minimum beschränkt.

Die Landschnecken zerfallen in zwei Gruppen, die verwandtschaftlich nichts miteinander zu tun haben. Die eine, die eigentlichen Lungenschnecken (Pulmonaten) lassen sich bis ins Carbon zurückverfolgen und ihre systematische Stellung ist unklar. Die andern, die Netzkiemer (Neurobranchier oder Pneumonopomen) sind in der Kreidezeit Landschnecken geworden und stehen den Turbiniden am nächsten.

Greifen wir nun unter den vorerwähnten Gruppen eine heraus. Ich wähle als erste diejenigen Tiere, die sich in Fels- und Mauerritzen oder in den Rissen der Baumrinde verstecken. Die Schale dieser Tiere ist fast durchweg einfarbig, braun. Die Gestalt ist entweder flach scheibenförmig z. B.:

Patula rotundata
„ *solaria*
Trigonostoma obvolutum
Chilotrema lapicida

oder hoch turmförmig z. B.:

Buliminus montanus
„ *obscurus*
Balea perversa
die *Clausilia*-Arten
zahlreiche *Pupa*-Arten
Acme polita.

Hierdurch wird es den Tieren ermöglicht, auch in engen Spalten sich noch zu bewegen. Zum Schutze gegen Raubinsekten ist die Mündung entweder sehr klein:

Patula rotundata
„ *solaria*
Pyramidula rupestris
Acme polita

oder durch Zähne und Falten verengt:

Triogonostoma obvoluta
Isognomostoma personata
die *Clausilia*- und *Pupa*-Arten.

Einige dieser Formen z. B. *Buliminus obscurus* überziehen das Gehäuse noch mit Erde, so daß sie kaum bemerkt werden können.

Eine zweite Gruppe wird durch Formen repräsentiert, die sich zwischen den Wurzeln der Gräser oder zwischen Moos verkriechen. Diese Formen zeichnen sich durch sehr geringe Größe aus. Ihre Schale ist teils durchscheinend weißlich, teils bräunlich. Dieselben Formen verstecken sich auch im Mulme, der sich am Grunde von Mauern und Felsen ansammelt und beim Durchsieben desselben wird man stets gute Ausbeute haben. Hierher gehören u. a.:

Vallonia pulchella
„ *costata* u. a

Punctum pygmaeum
Vitrea crystallina
Pupilla muscorum
Vertigo pygmaea
„ *antivertigo* usw.
Isthmia minutissima
Vertilla pusilla.

Häufig sind derartige Formen mit Fortsätzen der Epidermis verziert, zum Teil mit häutigen Rippen:

Vallonia costata
„ *cyclophorella*

zum Teil mit Rippen und Stacheln:

Acanthinula aculeata.

Wieder eine andere Gruppe lebt in feuchtem Laube und feuchtem Moose. Ein Teil dieser Formen hat glänzende, fast durchsichtige horn- bis bernsteinfarbene Schale. Sie brauchen weder Schutz gegen Trockenheit noch auch gegen Abkühlung, da durch die Zersetzung von totem Laube stets genügend Wärme erzeugt wird.

Hierher gehören

Hyalinia nitens
„ *nitidula*
„ *petronella*
„ *hammonis*
„ *lenticula*
Zua lubrica
u. a.

Eine ähnliche Beschaffenheit der Schale haben die Formen, die in Gräben unmittelbar am Wasser leben.

Zonitoides nitida
die *Succineen*
Carychium minimum.

Auch in dieser Gruppe findet sich Schutz gegen Raubinsekten durch verengte Mündung.

Perforatella edentula
„ *unidentata*
Petasia bidens.

Der andere Teil dieser Gruppe ist etwas anders ausgestattet, hier ist die Schale mit Haaren besetzt, um einerseits die Feuchtigkeit besser festzuhalten. Andererseits schützt das Haarkleid, das besonders im Jugendzustande entwickelt ist, auch gegen zu starke Abkühlung durch Ausstrahlung.

Hierher gehören:

Hygromia villosa
„ *hispida*
„ *rubiginosa*
u. a.

Eine kleine Gruppe ist ohne alle Schutzmittel (abgesehen von den Nacktschnecken). Es sind Formen, die sich meist recht schnell fortbewegen. Sie sind fast unempfindlich gegen Kälte und typische Herbsttiere. Ja ich habe die Tiere schon an wärmeren Wintertagen munter auf Schnee kriechen sehen. Es sind kleine Tiere und sie zeichnen sich vor anderen dadurch aus, daß sie Raubschnecken sind. Um

nun das Aufsuchen der Beute nicht zu behindern, ist die Schale auf ein Minimum reduziert.

Daudebardia
Vitrina.

Bisher hatten wir es meist mit Formen zu tun, die dem Laien am wenigsten auffallen, da ja ihr Körper auf das Verstecken eingerichtet ist. Diejenigen, die der Nichtkenner hauptsächlich sieht, sind größere meist lebhaft gefärbte Formen, die aber auch an ihr Leben recht gut angepaßt sind. Im Winter graben sie sich meist tief in die Erde ein, während sie den Sommer außer der größten Trockenheitsperiode im Freien zubringen.

Betrachten wir zunächst diejenigen Formen, die am besten an Wärme und Trockenheit angepaßt sind, die zwar das Hauptkontingent der Fauna der Mittelmeerländer bilden, in Deutschland aber auch, wenn auch nur spärlich, vertreten sind. Die Schale ist dick und hell gefärbt. Dadurch wird der größte Teil der Sonnenstrahlen wieder zurückgestrahlt. Tagsüber kleben sich diese Tiere besonders dicht an ihre Unterlage an und ziehen sich weit in ihr Gehäuse zurück.

An deutschen Vertretern nenne ich Ihnen

Buliminus detritus
Xerophila ericetorum
„ *obvia*
„ *candidula*
„ *striata*

Das Maximum derartiger Anpassung an Wärme erreicht *Leucochroa*, eine Gattung, die in den westlichen Mittelmeerländern recht verbreitet ist. Die Schale ist schneeweiß, matt, ohne Epidermis. Das Tier klebt sich den Tag über an Kalkfelsen an, die infolge der starken Insolation so heiß werden, daß man sie kaum anfassen kann. Das Tier dagegen fühlt sich ganz kühl an, und das kommt von seiner ganz besonderen Eigenschaft her. *Leucochroa* saugt sich bei dem stets starken Nachttau voll Wasser, und gibt dieses dann tagsüber langsam wieder ab. Durch die feinporöse Schale verdunstet das Wasser und erhält so durch die Verdunstungskälte das Tier kühl. Es ist das nämliche Prinzip, wie es schon seit den ältesten Zeiten angewandt wurde, um Trinkwasser im Sommer kühl zu erhalten. Es wird in unglasierten Tonkrügen an der Luft aufgehängt und durch das langsam durchsickernde und verdunstende Wasser wird der Krug trocken erhalten.

Leucochroa gibt das Wasser infolge eines Reflexes ab und dieser wird durch gewisse Nerven, die an der Oberfläche des Eingeweidesackes liegen, vermittelt. Wenn man vorsichtig die Schale abpräpariert und dann durch Druck einen starken Reiz ausübt, so gibt das Tier das ganze Wasser auf einmal ab. Bei einem Versuche, der zwischen 10 und 11 Uhr vormittags angestellt wurde, betrug die Menge fast $^1/_2$ ccm. Übrigens genügt auch eine starke Erschütterung des Gehäuses, um einen großen Teil des Wassers auszutreiben.

Eine andere Gruppe wird durch Formen vertreten, die ein mehr oder minder lebhaft gefärbtes Gehäuse besitzen. Sie leben im Walde, im Obstgelände, an Weinbergsmauern etc. und haben sich je an verschiedenes Leben angepaßt. Etwas Schatten brauchen alle diese Tiere und im allgemeinen kann man sagen, daß man in sonnigen Gebieten heller, im Waldesschatten dunkler gefärbte Exemplare findet. Das gilt natürlich nicht als absolute Regel, da die Tiere nicht generationenlang denselben Standort einhalten, aber im Schatten überwiegen doch die dunkleren, in sonnigen Standorten die helleren Exemplare.

Hierher gehören u. a.:

Tachea hortensis
„ *nemoralis*
Arianta arbustorum
Eulota fruticum.

Ganz ohne Einfluß ist auch die Beschaffenheit des Bodens nicht. Kalkreicher Boden ist stets reicher an Arten wie an Individuen als kalkarmer. In kalkarmen Gegenden finden wir daher an altem Gemäuer unverhältnismäßig viele Schnecken, die sich den Mörtel für ihre Schalen zu nutze machen. Außerdem finden wir, daß auf sehr kalkarmen Boden die Gehäuse meist viel dünner sind als auf kalkreichem Boden. Als Beispiel zeige ich Ihnen

Eulota fruticum

in zwei typisch unterschiedenen Exemplaren. Auch das Klima ist nicht ohne Einfluß auf die Schalenbildung. In den Hochalpen zum Beispiel sind durch die kurze Vegetationsperiode die Lebensfunktionen der Schnecken auch auf kurze Zeit reduziert und es entstehen ausgesprochene Kümmerformen. Auch das ungünstige Klima der diluvialen Steppenzeit hatte dieselbe umformende Wirkung, wie Ihnen *Arianta arbustorum* zeigen soll. Kalkarmer Boden kann hier übrigens ganz ähnliche Kümmerformen zeitigen.

Ich möchte Ihnen nun noch einige Spezialfälle von besonderer Anpassung vorführen. Ich hatte anfangs erwähnt, daß zum Schutz gegen Wärme und Kälte das Gehäuse mit einer Membran verschlossen wird, der oft noch weitere folgen nach dem Prinzip der Vorfenster. Einige Formen scheiden nicht nur erhärtenden Schleim aus, sondern außerdem noch Kalksalze, so daß ein solider Deckel entsteht, der aber nur vorübergehend das Gehäuse verschließt und nicht mit dem Operculum der Kiemenschnecken und der Pneumonopomen verwechselt werden darf. Mit einem solchen vorübergehenden Deckel verschließt *Helix pomatia* ihre Schale im Winter, *Rumina decollata* in den Mittelmeerländern während der größten Trockenperiode des Jahres, im Juli und August.

Die letzterwähnte Form ist auch aus anderen Gründen interessant. Die Schale ist hochturmförmig gebaut, und damit das Gehäuse nicht durch zu große Länge hinderlich wird, so zieht sich das Tier aus den obersten Windungen zurück und verschließt dort das Gehäuse mit einer Zwischenwand. Dann wird der leere Teil des Gehäuses dadurch abgestoßen, daß die Schnecke ihre Schale zwischen Steinen hinzieht, wobei sie es heftig nach rechts und links bewegt. Findet sie dann irgend eine Spalte, so wird die Spitze hineingezwängt und durch Hebelkraft abgedrückt.

Eine andere besondere Anpassung stellt *Helix mazzulii* vor. Diese Art lebt am Mont Pelegrino bei Palermo. Sie bohrt sich vermittels chemischer Auflösung langsam in den Kalkstein ein, und zwar nesterweise stets eine ganze Anzahl nebeneinander. Die Gänge ziehen sich schräg nach oben, mitunter mehrere Dezimeter tief in den Felsen hinein. Die Tiere leben offenbar schon seit vielen Generationen in diesen Gängen. Andere Schnecken, unter ihnen *Clausilien*, *Buliminen*, und vor allem *Leucochroa sicana*, machen sich diese Höhlen zu nutze und verkriechen sich tagsüber auch in diesen Höhlen.

Eine andere Erscheinung möchte ich hier noch einschieben. Formen, die an bestimmte Verhältnisse angepaßt sind, werden in ihren Art- und Gattungsmerkmalen immer konstanter. Als typisches Beispiel erwähne ich die Clausilien, die einander so ähnlich sind, daß die Bestimmung oft recht schwer ist. Dagegen die an das wechselvolle Leben im Mittelmeergebiet angepaßten Formen (wie übrigens auch diejenigen Arten in Deutschland, die gleichzeitig Wald- und Sonnenformen sind) variieren in

Zeichnung, ja sogar in der Form oft recht erheblich, wie Ihnen *Euparypha pisana* und eine *Xerophilen*-Reihe aus Spanien dartun sollen.

Zum Schlusse möchte ich noch ganz kurz einiges über Wanderungen sagen, die zum Teil mit dem Klima in unmittelbarem Zusammenhange stehen. Vergleichen wir einmal die Fauna des deutschen Oberoligocän und Miocän mit der heutigen, so finden wir einerseits Formen, deren heutige Verwandte in den Mittelmeerländern leben, andererseits solche, die Sandberger[1]) mit amerikanischen Arten vergleicht. Meiner Ansicht nach sind das Formen, die durch Anpassung an ähnliche klimatische Verhältnisse konvergent mit amerikanischen Typen geworden sind. Immerhin beweist diese Zusammensetzung, daß damals bei uns ein subtropisches Klima geherrscht hat, was in gutem Einklange steht mit den Resultaten der floristischen Erforschung jener Formation.

Eine auffallende Erscheinung ist die Beziehung der Hochgebirgsfauna mit der des nördlichen Europa. Wir finden eine Anzahl von Arten, z. B.:

Vertigo arctica,
„ *alpestris*
u. a.

die nur auf die höheren Gebirge und Skandinavien und angrenzende Länder beschränkt sind, das heißt auf die ehemals vergletscherten Gebiete. Während der Hauptvergletscherung bewohnten sie das eisfreie Gebiet zwischen den Gebirgen, da sie durch das vorrückende Eis soweit südwärts vertrieben wurden. Beim Rückgange des Eises folgten sie den Gletschern zurück und erreichten so ihre heutigen Verbreitungsgebiete.

Aber auch andre Formen, die nicht durch das Glacialphänomen beeinflußt wurden, haben seit dem Diluvium ihre Verbreitungsgrenze geändert. So kam zur Lößzeit *Orcula dolium* massenhaft in der Heidelberger Gegend vor, während ihre heutige Nordgrenze etwa mit der Donau zusammenfällt.

Durch das besonders milde Klima im Rheintal haben einige besondes widerstandsfähige Formen des Westmittelmeergebietes über Frankreich durch die burgundische Pforte den Weg dorthin gefunden und sich dort erhalten. So

Buliminus quadridens
Pomatias septemspiralis

an einigen Punkten im Süden (Kleinkems, Kaiserstuhl) und

Carthusiana carthusianella
Ericia elegans

an mehreren Stellen zwischen Basel und Bonn.

Außerdem gibt es noch zwei andere Arten von Gebietsveränderung, die ich passiv nennen möchte; das ist einerseits Verschleppung durch Flüsse, andrerseits durch den Menschen. Als Beispiel für den ersten Fall möchte ich Ihnen *Hygromia villosa* nennen, eine Form des Alpenvorlandes, die durch den Rhein bis in die Gegend von Mainz verschleppt wurde und dort heute überall in den Auwäldern lebt.

Eine Verschleppung durch den Menschen kann direkt, das heißt absichtlich, und indirekt vor sich gehen. Sicher auf direkte Verschleppung ist das Vorkommen von *Cryptomphalia aspersa* bei Überlingen am Bodensee zurückzuführen, einer mediterranen Form, die als Fastenspeise von Mönchen dort angesiedelt wurde.

Indirekter Verschleppung verdankt *Delima brauni* ihre Existenz auf dem Heidelberger Schloß. Sie ist eine Varietät von *Delima itala* und wohl sicher mit italienischen Reben eingeschleppt worden. Ein ähnliches Beispiel bildet das Vorkommen

---

[1]) Sandberger, F., Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. Wiesbaden. 1863. Pg. 442, 450, 452.

von *Papillifera bidens* an der römischen Festungsmauer von Tarragona in Spanien. Diese, eine typisch italienische Form, kann nur zur Römerzeit, wohl mit römischem Gemüse, dorthin gekommen sein, und hat sich bis heute dort erhalten.

Es ließe sich ja noch unzähliges vorbringen, aber in Anbetracht der Kürze der Zeit habe ich nur einiges des wichtigsten und interessantesten herauszugreifen versucht.

Literatur:

GEYER, D., Unsere Land- und Süßwassermollusken. II. Auflage. Stuttgart, 1909.

GEYER, D., Die Weichtiere Deutschlands, eine biologische Darstellung der Schnecken und Muscheln.

Sitzung am 21. März 1912

im Hörsaal des Zoologischen Museums.

1. Zum Vorsitzenden wird Herr Prof. Dr. LÜHE, zum Vertreter der Sektion im Vorstande Herr Prof. Dr. TORNQUIST wiedergewählt.

2. Der Vorsitzende, Herr Prof. Dr. **Lühe** berichtet über die bisher eingelaufenen Angaben über das **Eintreffen von Zugvögeln.** Von denselben sei hier erwähnt die erste vereinzelte Beobachtung von Feldlerchen am 18. Februar und die erste vereinzelte Beobachtung von Staaren am 22. Februar, sowie ferner, daß ein starker Zug nur an den Tagen vom 26. Februar bis 3. März stattfand und daß nach einer alsdann eingetretenen Stockung kurz vor der Sitzung mit der ersten gemeldeten Bachstelze (am 18. März) die zweite Zugperiode begonnen hat. Im übrigen vergleiche auch den Bericht über die Sitzung am 18. April im nächsten Heft.

In der Diskussion machte Herr Assessor TISCHLER auf das frühe Eintreffen der Singdrossel aufmerksam (am 10. März), die sonst erst um den 20. März herum anzugelangen pflegt; auch Wasserhühner ziehen bereits.

3. Herr Dr. **Dampf** referiert über die zum Druck eingereichte Abhandlung von G. ULMER-Hamburg über die **Trichopteren Ostpreußens** (vergl. oben pg. 19—41) und macht hierbei biologische Angaben über die Trichopteren. An der sich anschließenden Diskussion beteiligten sich die Herren EWALD, DAMPF und LAURER.

4. Herr Privatdozent Dr. **Vageler** berichtet hierauf unter Vorführung von Lichtbildern über

ostafrikanisches Tierleben

unter besonderer Berücksichtigung des größeren Wildes in den Steppen Ugogos, die je nach der Jahreszeit große Extreme aufweisen. Deshalb findet sich Standwild nur an jenen Flußläufen, die in der Trockenzeit wenigstens noch einige Wassertümpel aufweisen. Sonst ist alles Wild Wechselwild, das mit dem Regen und mit dem Feuer der von den Eingeborenen absichtlich herbeigeführten Steppenbrände mitgeht und dem dann auch das Raubwild folgt. Hierbei werden tatsächlich bestimmte Wanderstraßen eingehalten, die so vorzüglich ausgetreten sind, daß sie auch von den Eingeborenen zum Verkehr benutzt werden. Eine sehr auffällige derartige Wanderstraße von Giraffen wurde vom Vortragenden im Lichtbilde vorgeführt. Die Verbreitungsgrenzen der einzelnen Arten werden weniger durch Gebirge als vielmehr durch größere Flüsse bestimmt, besonders durch solche, die Krokodile beherbergen. Charakteristisch ist das friedliche Nebeneinanderleben des Wildes; nur wenige Arten halten sich in reinen

Rudeln, die meisten mischen sich durcheinander und hierbei erweisen sich als die beste Sicherheitspolizei die Strauße, die äußerst scheu sind und nach denen sich dann das Wild allgemein richtet. Zum Schluß besprach der Vortragende die jagdpolizeilichen Bestimmungen, die neuerdings erfreulicherweise in Deutschostafrika eine Verschärfung erfahren haben, sowie die bestehenden Wildreservate.

An den Vortrag schloß sich eine lebhafte Diskussion, an der sich die Herren Lühe, Abromeit, Japha, Rupp, Fischer, Laurer und der Vortragende beteiligten.

5. Zum Schluß erstattete der Vorsitzende den **Jahresbericht** über die Tätigkeit der Sektion im abgelaufenen Geschäftsjahr.

In demselben haben nur 6 Sitzungen stattgefunden, darunter eine in Heilsberg als Wanderversammlung. Die April-Sitzung wäre in die Osterzeit gefallen und mußte deswegen ausfallen, eine Dezember-Sitzung konnte nicht stattfinden, weil dieselbe zu kurz vor Weihnachten und eine Januar-Sitzung nicht, weil sie gerade auf den Krönungstag gefallen wäre.

In den Sitzungen wurden 14 Vorträge gehalten und 11 kleinere Mitteilungen gemacht. Hierbei beteiligten sich die Herren Dampf und Lühe je 7mal, Hilbert und Krüger (letzterer durch Einsendungen an den Vorsitzenden) je 2mal, Ewald, Kaeber (dieser durch eine schriftliche Mitteilung an den Vorsitzenden), Möschler, Szielasko, Thienemann, Tornquist und Vageler je 1mal. Die behandelten Themata betrafen Vögel (6mal), Reptilien (1mal), Fische (2mal), Mollusken (3mal), Insekten (8mal), Arachniden (1mal), Spongien (1mal), Allgemeine Tiergeographie (1mal), ostafrikanisches Tierleben (1mal), und Geologie (1mal). 4mal wurden systematisch-faunistische Arbeiten auswärtiger Spezialisten (La Baume, Le Roi, Ulmer, Vietz) vorgelegt, die mit einer Ausnahme nicht in den Sitzungsberichten, sondern als Abhandlungen gedruckt wurden. Im Anschluß an die durch sie gebrachten wertvollen Bereicherungen der Kenntnis unserer einheimischen Tierwelt, speziell der Insektenfauna, ist auch an dieser Stelle noch einmal auf das ebenfalls zur Vorlage gelangte wichtige Werk Ulmers über die Bernsteintrichopteren zu erinnern, das seines großen Umfanges wegen nicht in den „Schriften“ Aufnahme finden konnte, sondern in den „Beiträgen zur Naturkunde Preußens“ herausgegeben wurde. Außerdem brachten die Schriften eine faunistische Abhandlung von Wellmer über Sporozoen, die nicht Gegenstand von Verhandlungen in einer Sitzung gewesen sind, während andererseits kurz vor der jetzigen Sitzung auch eine umfangreiche Bearbeitung der Bienenfauna Ostpreußens durch Alfken, der in unserem Auftrage zweimal in unserer Provinz gesammelt hat, bei uns eingelaufen ist. Sie wird in einer der nächsten Sitzungen zur Vorlage gelangen.

Im ganzen hat also die Sektion ihre Tätigkeit in den gleichen Bahnen fortgesetzt wie in den Vorjahren und wenn diese Tätigkeit gerade in dem jetzt beendeten Geschäftsjahr als besonders fruchtbar bezeichnet werden darf, so haben wir dies zum nicht geringen Teil der Mitarbeit auswärtiger Forscher an den von uns zu lösenden Aufgaben zu verdanken. Hoffen wir, daß uns eine solche Mitarbeit auch weiterhin erhalten bleibt, wenn wir auch andererseits nicht verkennen dürfen, daß vor allem ein reges Interesse einheimischer Mitarbeiter erforderlich ist, wenn die Sektion ihre Aufgabe, die Förderung der Kenntnis unserer einheimischen Fauna, auch in Zukunft erfüllen soll.

6. Im Anschluß an diesen Jahresbericht regt der Vorsitzende an, im bevorstehenden Sommer die **Zählung der Storchnester** in gleicher Form wie vor 7 Jahren zu wiederholen. Der seit jener ersten Zählung verstrichene Zeitraum ist groß genug,

um eine solche Wiederholung als lohnend erscheinen zu lassen und die auffällige Abnahme der Störche, die in den letzten Jahren in unserer Provinz zu beobachten ist, wert, durch eine neue Zählung möglichst exakt festgestellt zu werden. Der Vorschlag findet einstimmige Annahme.

Biologische Sektion.

Sitzung am 25. Januar 1912

im Hörsaal des Physiologischen Instituts.

Herr Privatdozent Dr. **Goldstein** besprach die Störungen des Handelns bei Gehirnkrankheiten (Manuskript nicht eingegangen).

Sitzung am 22. Februar 1912

im Hörsaal des Physiologischen Instituts.

1. Herr Privatdozent Dr. **Borchardt** besprach die Kochsalzausscheidung durch die gesunde und kranke Niere. Der Vortrag wird ausführlich in der Deutschen medizinischen Wochenschrift, Jahrg. 1912, erscheinen.

2. Zum Vorsitzenden der Sektion für das nächste Geschäftsjahr wird Herr Privatdozent Dr. Borchardt gewählt.

Beobachtungen über Strandverschiebungen an der Küste des Samlands.

Im Auftrage der Zentralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland (Organ des Deutschen Geographentages).

II. Brüsterort.

(Mit 3 Tafeln, 5 Skizzen und 1 Textbild.)

Von Dr. **R. Brückmann.**

Da Brüsterort seiner Lage wegen ein allgemeines Interesse erweckt, so habe ich an einzelnen Stellen die früher gesteckte Grenze dieser Arbeiten überschritten, um so mehr, als der Wunsch der „Zentralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland" dahin geht, die Beobachtungen auf eine möglichst breite Basis zu stellen. Bin ich auch nicht immer zu sicheren Ergebnissen gekommen, so dürften die offen gebliebenen Fragen vielleicht noch zu weiteren Untersuchungen anregen.

A. Geschichtliches.

Die Entwicklung des Leuchtfeuerwesens an dieser den Schiffern gefahrdrohenden Ecke umspannt nur eine kurze Zeit. Jedenfalls fällt ihr Anfang in die Zeit nach der Ordensherrschaft in Preußen. Nur spärliche Quellen stehen hierüber zur Verfügung. Aber auch diese bringen nicht volle Klarheit über den Anfang der Bemühungen, auf dieser hervorspringenden Landecke ein Warnungssignal und ein Orientierungszeichen den Schiffern zu errichten. SCHUBERT hat (IV[1], Bd. V, S. 245) eine ausführliche Darstellung der Bemühungen des Ordens gegeben, sich auf Grund des ihm eigenen Strandrechts durch Güter der gestrandeten Schiffe zu bereichern. Meldeten sich die rechtmäßigen Besitzer dieser Güter, dann ließ sich der Orden für die Bergung derselben ein Bergegeld geben, das oft recht beträchtlich war. Wenn SCHUBERT sich auch bemüht, den Orden gegen gewisse An-

[1]) Die in Klammer gesetzte römische Ziffer bedeutet die Nummer im Literatur-Verzeichnis.

griffe infolge seines rigorosen Vorgehens gegen Schiffbrüchige zu verteidigen, so erzählt Wutzke (V, S. 264), daß die Ritter dieses Bergegeld nach der Größe ihrer finanziellen Bedürfnisse steigerten, woraus zu folgern ist, daß die Ritter kein Interesse daran hatten, am Strande Leuchtfeuer zu errichten als Warnungssignale für Seefahrer. Sie hätten dadurch doch nur ihre Einnahmen geschmälert. Es ist vielmehr anzunehmen, daß damals auch an der gefahrvollsten Stelle des Strandes, bei Brüsterort, kein Leuchtfeuer gewesen ist. Erst Herzog Albrecht, so erzählt Schubert a. a. O., soll das Strandrecht gemildert haben. Und gewiß hat er auch im Interesse der Königsberger Kaufleute zum Schutze ihrer Schiffe längs dem Strande Feuersignale errichten lassen oder doch wenigstens dazu die Erlaubnis gegeben, denn die Karte Hennebergers vom Jahre 1595 (Kartenskizze 1) zeigt mehrere solcher Warnungstürme bei Brüsterort, am Wachbudenberg und bei Gr. Hubnicken.

Doch diese alte Karte redet eine stumme Sprache. Wir erfahren nicht, wann man alle diese wenig wirkungsvollen Warnungszeichen durch die Leuchtfeuerbaken bei Brüsterort ersetzte. Bei der Übergabe der Hafenverwaltungen zu Königsberg und Pillau von der Königsberger Kaufmannschaft an den Staat im Jahre 1864 will das Vorsteheramt der Kaufmannschaft die das Brüster orter Leuchtfeuer betreffenden alten Akten an die Regierung zu Königsberg abgegeben haben. Sie sind hier auch als eingegangen vermerkt. Eine spätere Revision ergab aber, daß diese Akten nicht vorhanden waren, weder das Staatsarchiv, noch das Hafenbauamt in Pillau beherbergen sie. Vernichtet können sie auch nicht sein, denn es liegen auf dem Boden des Regierungsgebäudes noch alte Akten der Kaufmannschaft, die viel weniger Bedeutung haben. Ich setze Buchstaben und Ziffer dieser Aktenbündel hierher, vielleicht läßt sich ihr Vorhandensein doch noch irgendwo nachweisen: S 3, S 11, S 18—20. Erst vom Jahre 1804 ab erhalten wir sichere Kunde von der allmählichen Verbesserung des Brüsterorter Leuchtfeuers. Es sind dort bereits zwei Feuerbaken vorhanden, die unter staatlicher Kontrolle stehen. Der Pächter des Domänenvorwerks Gr. Dirschkeim (III) ist Verwalter des Bakenwärter-Etablissements. Wohl fand in dem genannten Jahre eine Auseinandersetzung statt, so daß die Verwaltung des Bakenfeuer-Etablissements von der Gr. Dirschkeimer Gutsverwaltung getrennt wurde. Als aber im Jahre 1812[1]) die Verwaltung der Hafenanlagen zu Königsberg und Pillau an die Königsberger Kaufmannschaft überging, ihr auch Brüsterort zur Verwaltung und

---

[1]) Königl. Kabinettsbefehl vom 14. November 1811.

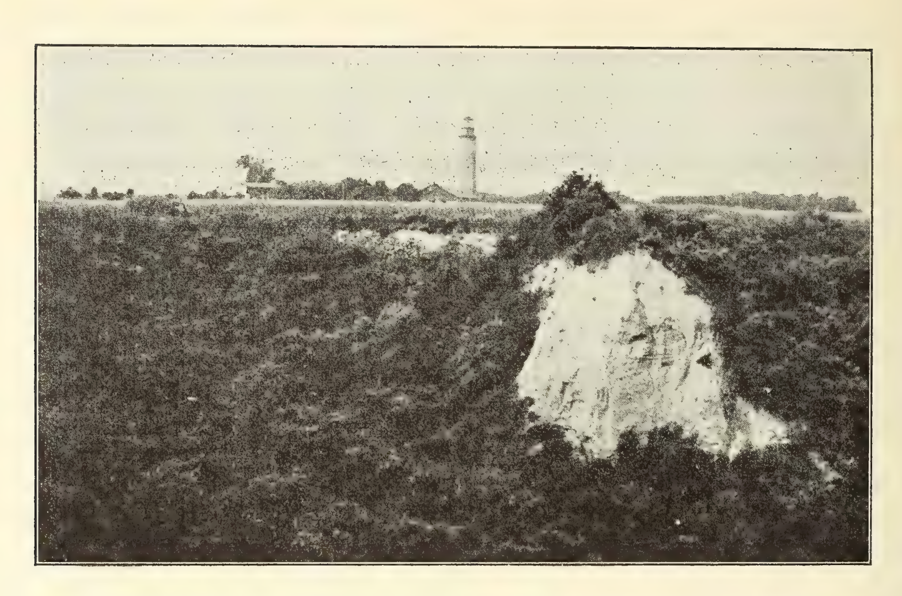
zum Nießbrauch übergeben wurde, um einen Beweis von der Dankbarkeit des Königs und der Regierung zu geben für die im unglücklichen Kriege dargebrachten reichen Opfer, wurde mit dem Pächter von Gr. Dirschkeim unter dem 8. Februar 1812 (II) eine Instruktion als „Administrator des Brüsterortschen Leuchtfeuers“ vereinbart. Der Pächter HELLER erhielt dafür jährlich 66 Thaler 60 Groschen, und 6 Thaler für das Abholen der Lichte von Pillau.

Nach GEBAUER (XI, S. 61) waren zwei Leuchtfeuerbaken errichtet, die so aufgestellt waren, daß das Schiff auf die verderbenbringenden Klippen zusteuerte, wenn es die beiden Baken in gerader Linie vor sich hatte. In den Laternen brannten mehrere Lichte, deren Leuchtkraft durch hohle Messingscheiben verstärkt wurde. Die beiden Wärter wohnten in einem Häuschen hinter den Baken und wurden vom Gutsherrn auf Gr. Dirschkeim beaufsichtigt. Er zahlte die Gehälter, lieferte das Licht und leistete auch sonst Zahlungen unter Verrechnung mit der Pillauer Hafenkasse.

Doch wurden fortgesetzt Klagen geführt über die Unzulänglichkeit des Bakenfeuers. Im Jahre 1815 (II) wurden beide Baken mit Brettern verkleidet, daß sie von weitem massiger wirken sollten. Die Taue, an denen die Laternen hingen, verfaulten fortgesetzt. So trat schon am Anfange des 19. Jahrhunderts der Wunsch allgemein in die Öffentlichkeit nach einem festen Leuchtturm mit einem Drehleuchtfeuer nach französischem Muster. Doch erst am 4. Oktober 1837 tritt die Königl. Ober-Baudeputation in Berlin mit einem Anschlage zur Erbauung eines Leuchtturms hervor. Der Bau war mit 6703 Thlr., das Drehwerk mit 650 Thlr. veranschlagt. Allein neun Jahre brauchte das Projekt zu seiner endlichen Verwirklichung. Inzwischen wurden die Verhältnisse für die Schiffer immer unhaltbarer. In der Nacht vom 8. zum 9. September 1842 brannte sogar noch eine Bake ab. Umsonst ermunterte das Vorsteheramt den Pillauer Hafenbau-Inspektor, eine neue Bake auf seine Rechnung[1]) errichten zu lassen. Auch im Jahre 1844 ist immer noch nur eine Bake vorhanden. Endlich im Jahre 1846 kam der Turmbau zur Ausführung. Er wurde im Herbst der Kaufmannschaft übergeben. Den ersten Bericht über das neue Leuchtfeuer an das Pillauer Hafenbauamt erstattete der Turmwärter am 8. Januar 1847. (II.) Der Turm erhebt sich 26 m über dem Erdboden und 58 m über dem Meeresspiegel. Anfänglich wurden die Laternen mit Öl gespeist, jetzt kommt Petroleumglühlicht zur Verwendung.

---

[1]) Derartige Neubauten wurden sonst aus Staatsmitteln aufgeführt.



Grenzschlucht bei Brüsterort am Ostende des Untersuchungsgebietes.
(Sie nimmt das Wasser eines Grenzgrabens auf, ist aber vollständig verwachsen. An der Westseite ragt ein Block von Geschiebemergel hinein, dessen steile Wand den erodierenden Kräften ausgesetzt und daher unbewachsen ist.) Im Hintergrunde: in der Mitte der Leuchtturm von Brüsterort, rechts das Wäldchen am Westufer.
Aufgenommen am 17. Juli 1912.

Nach und nach empfand die Königsberger Kaufmannschaft die Verwaltung der Hafenanlagen in Königsberg und Pillau doch als eine Last. Sie sah sich außerstande, mit den laufenden Einnahmen der Pillauer Hafenkasse allen Ansprüchen zu genügen. Sie leitete deshalb die Verhandlungen ein auf Abgabe dieser Verwaltung an den Staat. (I.) Rechtliche Bedenken standen dem nicht entgegen, da im Jahre 1812 die Kaufmannschaft vom Staat gewissermaßen nur als Verwalter eingesetzt worden war. Bei wichtigen Entscheidungen hatte das Berliner Ministerium immer das letzte Wort gesprochen. So übernahm im Jahre 1864 die Regierung wieder die Sorge für die Königsberger und Pillauer Hafenanlagen nebst dem Leuchtfeuer-Etablissement in Brüsterort.

Ein gewisses Interesse bieten auch die Uferbepflanzungen bei Gr. Dirschkeim und Brüsterort. Jene, die sogenannte Plantage, ließ der Strandinspektor Amtmann Charisius in Gr. Dirschkeim im Jahre 1800 anpflanzen, um die Felder und Gehöfte vor dem Versanden durch den „Dirschkeimer Sand“ zu schützen. Zwei Hufen wurden in Wald verwandelt, wovon allerdings ein Teil schon aus dem

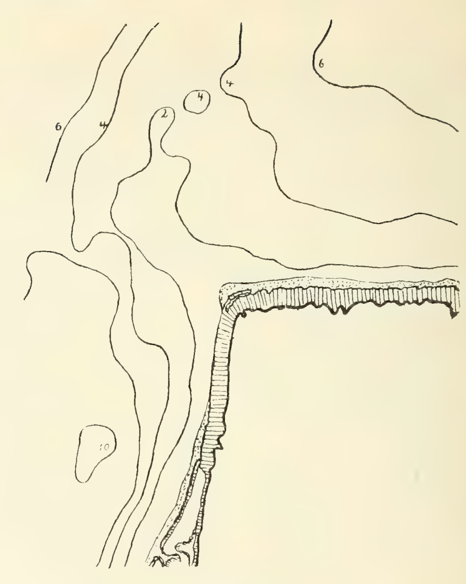
Jahre 1784 (III) herrührte. Inmitten seiner segensreichen Schöpfung hat CHARISIUS auch sein Grab gefunden. (s. Tafel III, alter Kirchhof.) Das Wäldchen am Westufer bei Brüsterort (s. Textbild) entstand viel später. Um das ganze Anliegen vor den häufigen recht heftigen Westwinden zu schützen, wurde das Ufer von der Spitze bis zur Grenze von Rosenort im Herbst 1873 in einer Länge von 350 m bepflanzt. (II.) 62 Stämme Flieder, Ahorn, Haselnuß wurden aus Althof-Ragnit geliefert. Nur schwer konnten die jungen Stämmchen zum Festwurzeln gebracht werden. Im Frühjahr 1878 wurden 200 Weidenstecklinge neu ersetzt und ein Stück Land in der Länge von $2^1/_2$ Ruten neu bepflanzt, weil hier die Anpflanzung abgerutscht war. Und im Jahre 1881 wird immer noch gepflanzt. Nur der unermüdlichen Arbeit und Wachsamkeit der Leuchtturmwärter ist es zu verdanken, daß sich diese Anpflanzungen tatsächlich zu einem Wäldchen entwickelt haben.

B. **Brüsterort in der kartographischen Darstellung.**

Gelegentlich meines Berichts über Strandverschiebungen in der Naturforscherversammlung zu Königsberg im Jahre 1910 regte Geheimrat Dr. PENCK-Berlin die Frage an, zu untersuchen, warum die Nordwestspitze des Samlandes eckig bleibe, trotzdem diese Stelle des Strandes an zwei Seiten von der See bespült werde. Meine Untersuchungen haben nun ergeben, daß die untere Strandlinie nicht eckig, sondern rund ist wie bei allen in die See hineinspringenden Strandpartien. Wenn das Meßtischblatt vom Jahre 1907 (Skizze 2 auf S. 104) dieWasserkante eckig eingezeichnet hat, so ist damit die auf Seite 9 bis 11 behandelte Sandbank dargestellt, die allerdings mitunter an der Westseite verschwindet und an der Nordseite bleibt, so daß sie eckig erscheint. Die im Meßtischblatt gezeichnete Mauer gibt auch zugleich die Form der unteren Strandkante an. Was seewärts von der Mauer liegt, gehört der Schälung an, die veränderlich ist, nicht der Steilküste. Doch die untere Linie der Steilküste kommt wenig in Betracht, weil sie selten auf den Karten erscheint, sie hat auch Geheimrat PENCK nicht gemeint. Die Brüsterorter Ecke erhält auf den Karten ihre Form in der Regel durch die obere Linie der Steilküste. Diese erscheint auf den Landkarten und Atlanten gewöhnlich rechtwinklig oder in ähnlicher Darstellung. Das liegt einmal an dem kleinen Maßstab, bei dem derartige Einzelheiten nicht zum Ausdruck kommen können. Dann aber gehen dem Druck all dieser Karten doch auch keine Messungen voraus. Man überträgt einfach die Form der alten Karten auf die neue. In den Kartenskizzen 1—3 auf S. 104 habe ich daher drei

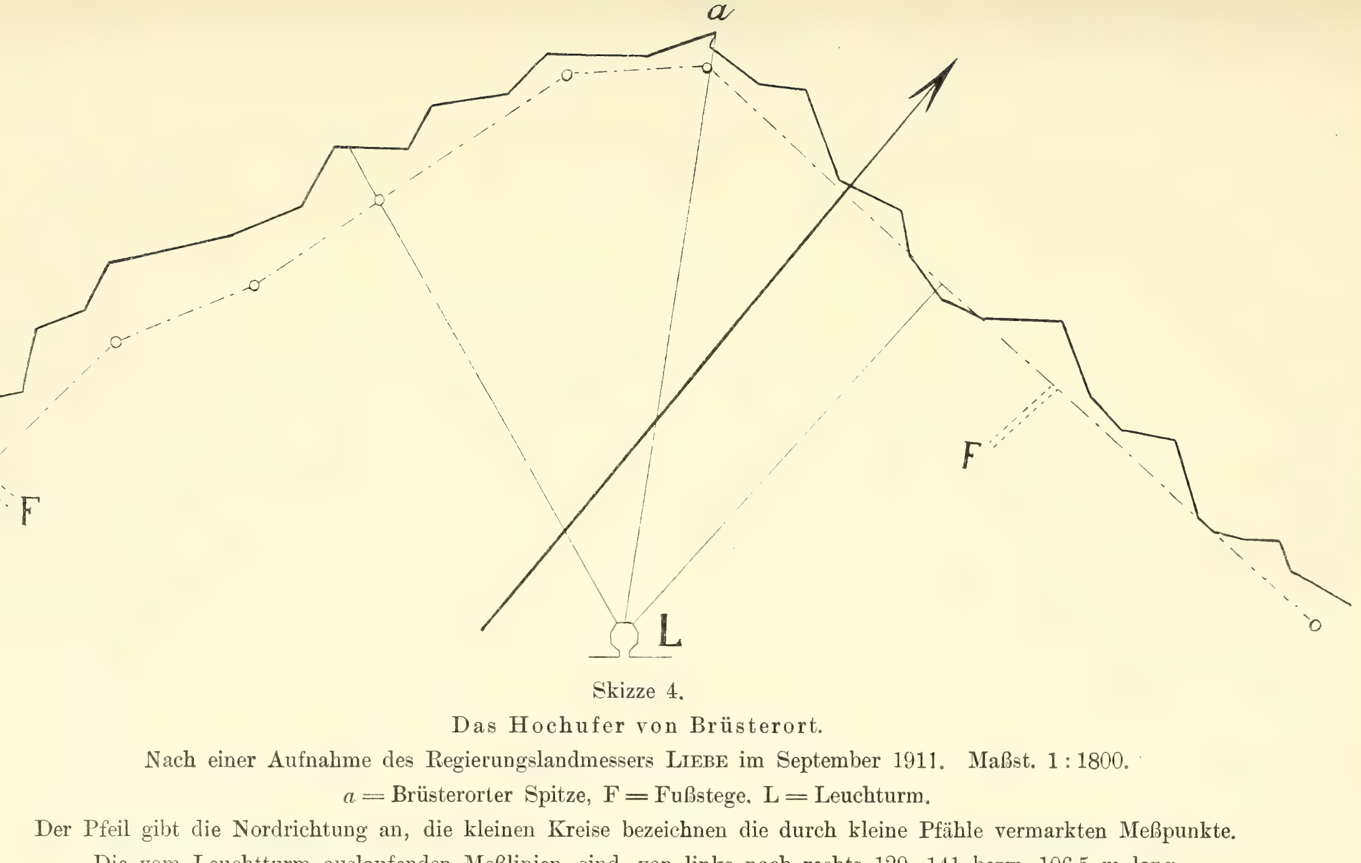


Skizze 1.
Küste bei Brüsterort
nach der Karte von Henneberger
aus dem Jahre 1595.
△ = Feuersignale.
Maßst. 1 : 400 000.



Skizze 3.
Strandlinien und Meerestiefen bei Brüsterort
nach einem Meßtischblatt aus dem Jahre 1907
(schraffiert = Steilhang, punktiert = Vorstrand).
Maßst. 1 : 25 000.
Die von der 2 m-Linie eingeschlossene Stelle
ist die Sandbank (vergl. Text).

Skizze 2.
Küstenlinie und Steilufer bei Brüsterort
nach einer Aufnahme des Pillauer Hafenbauamts aus dem
Jahre 1838.
Maßst. 1 : 1700.
Erklärung von *b* vergl. im Text.



Skizze 4.

Das Hochufer von Brüsterort.

Nach einer Aufnahme des Regierungslandmessers LIEBE im September 1911. Maßst. 1 : 1800.

a = Brüsterorter Spitze, F = Fußstege, L = Leuchtturm.

Der Pfeil gibt die Nordrichtung an, die kleinen Kreise bezeichnen die durch kleine Pfähle vermarkten Meßpunkte.
Die vom Leuchtturm auslaufenden Meßlinien sind von links nach rechts 129, 141 bezw. 106,5 m lang.

Darstellungen von der Brüsterorter Ecke aus den verschiedensten Zeiten zusammengestellt, von denen anzunehmen ist, daß sie auf Grund von Messungen oder doch wenigstens durch Schätzung nach dem Augenmaß entstanden sind.

Die erste Darstellung nach Henneberger macht dem Namen Brüsterort alle Ehre. Frischbier gibt in seinem „Preußischen Wörterbuch" Seite 110 hierüber nämlich folgende Erklärung: „Da Ort Spitze bedeutet und diese Landecke von den samländischen Fischern die Brust genannt wird, so wäre die wörtliche Bedeutung des Namens „Brustspitze". Jedenfalls wird Henneberger, der noch keine Vorbilder hatte, wohl so gezeichnet haben, wie er die Stelle aus eigener Anschauung kannte. Die Fischer wären auch nie auf den Namen Brust gekommen, wenn sie eckige Formen und scharfe Grate gesehen hätten. Nach allem haben wir also anzunehmen, daß in jener Zeit die Brüsterorter Ecke abgerundet war.

Die zweite Darstellung aus dem Jahre 1838 wurde unter Aufsicht des Pillauer Hafenbauamts zum Zweck der Erbauung des Leuchtturms entworfen. Darum sind wohl auch hier genaue Messungen vorgenommen worden. Denn ein Vergleich mit der auf Veranlassung des Pillauer Hafenbauamts ausgeführten letzten Messung im September 1911 durch den Regierungslandmesser Liebe in Pillau (vergl. Kartenskizze 4 auf S. 105) ergibt eine ziemliche Übereinstimmung beider Darstellungen, wenigstens für die Spitze selbst und den Nordstrand. Man vergleiche die einzelnen Linien, von den Punkten a und b ausgehend. Wenn auf der Karte von 1838 nicht alle Einzelheiten so genau dargestellt sind wie durch unsere Messung vom Jahre 1911, so müssen wir bedenken, daß es dort nur auf die Hauptformen des Strandes ankam, die Hauptsache war der Situationsplan über das Gelände zur Erbauung des Leuchtturmes. Uns kam es aber gerade auf die Form der oberen Strandlinie an, die unter meiner Mithilfe Meter für Meter gemessen wurde.

Nun lagert an der Spitze (bei a in Skizze 4 und Tafel I, oben) ein fester Block aus Geschiebemergel, der einen fast felsenartigen spitzen Grat bildet, da die loseren Massen links und rechts von ihm abgerutscht sind, während er vermöge seiner festeren Masse den zerstörenden Kräften längeren Widerstand entgegensetzt, zumal sein unterer Teil durch die Steinmauer vor der Unterspülung durch die See geschützt ist. Diese Formenbildung wiederholt sich hier noch mehrmals, wie das untere Bild auf Taf. I vom Nordufer bei Brüsterort dartun mag.

Ein Blick auf die Darstellung unserer Messung (Skizze 4) zeigt, daß sich in Wirklichkeit die beiden Strandlinien der Nord- und Westseite zu keinem Winkel vereinigen lassen, selbst wenn man die Buchten außer Acht ließe. Die erste hervortretende Stelle an der Nord- und Westküste, mit der Ecke verbunden, ergibt natürlich einen Winkel, dessen Schenkel aber weit von den andern Punkten abführen. Die zeichnerische Darstellung der Brüsterorter Ecke bildet einen Polygonzug, aber keinen Winkel. Daß nicht eine vollständige Abrundung erfolgt, liegt, wie bewiesen, an dem verschiedenartigen Charakter des Baumaterials der dortigen Steilküste[1]).

C. Die Sandbank vor der Steinmauer.

Wer öfter um die Brüsterorter Ecke an der untern Strandkante herumgewandert ist, dem wird es aufgefallen sein, daß man sich einmal vor den Wellen auf die Steinmauer flüchten muß, das andere Mal hingegen einen bequemen Weg auf der breiten Schälung zwischen der Steinmauer und dem Wasser findet. Am 5. März 1911 mußte ich den Weg um diese Ecke auf der Mauer nehmen, am 23. August 1911 fand ich dagegen eine Sandbank von 80 m Breite vor. Nach 14 Tagen, am 9. September, hatte die Sandbank nur noch eine Breite von 38 m, um bald wieder ganz zu verschwinden. Schon die Leuchtturmwärter hatten beobachtet, daß die Bank bei östlichem Winde wächst, bei westlichem Winde dagegen kleiner wird und — wenn diese Windrichtung bleibt — zuletzt ganz verschwindet.

Nunmehr liegen mir die Aufzeichnungen einer ganzen Reihe von amtlichen Beobachtungen vor, die auf Veranlassung des Königl. Hafenbauamts Pillau angestellt wurden. Monat Dezember 1911: Die Sandbank wuchs vom 5. bis 20. bis zu einer Breite von 80 m an. Der Pegel in Neukuhren fiel in dieser Zeit bei einem Mittelwasserstande von 2,40 m von 2,34 m auf 1,94 m. Die Windrichtung in diesem Monat war nur an sieben Tagen westlich und nördlich, sonst südlich, südöstlich und östlich. Am 8. herrschte beispielsweise ein südöstlicher Wind in der Stärke 5, der den Pegel auf das angegebene Mindestmaß herabtrieb und die Sandbank vergrößerte. Im zweiten Drittel des Monats findet eine Steigung des Pegels von 2,03 m auf 2,50 m statt; Windrichtung westlich, am 24. in der Stärke 5, die Sandbank nimmt ab, ohne in diesem Monat ganz zu verschwinden, da am 31. ein östlicher Wind in der Stärke 5 wieder einsetzt.

[1]) Auf die Form des ganzen Vorgebirges von Brüsterort komme ich später noch einmal zurück.

Monat März 1912: An 20 Tagen herrscht vorwiegend westlicher Wind in der Stärke 4—9. Der Pegel zeigt um die Mitte des Monats eine Höhe von 2,10 m, steigt dann aber, besonders durch den Nordweststurm am 29. (Stärke 9), bis zur Höhe von 2,55 m. Die Sandbank ist gänzlich verschwunden.

Daß bei diesen Wasserstandsveränderungen auch der Luftdruck mitwirkt, bezeugt KUPFER: „Die gelegentlich zu beobachtenden, nicht unbeträchtlichen Veränderungen der Wasserstandshöhe beruhen auf Windwirkungen und auf ungleicher Verteilung des Luftdrucks. . . . Durch das auf seiner Oberfläche lastende Gewicht der Atmosphäre wird das Wasser aus Gegenden mit hohem Luftdruck in solche mit niederem verdrängt. Daher sagen die Strandbauern auch nach dem Stande des Wassers das Wetter voraus. Es fällt nämlich ein niederer Wasserstand mit einem hohen Barometerstande zusammen und umgekehrt.“ (VIII, S. 83.) Daß das Ostseewasser bei südlichem und östlichem Winde durch den Belt und Sund nach dem Atlantischen Ozean abgetrieben wird, und bei westlichem und nördlichen Winde von dort Wasser in die Ostsee einströmt, bedarf keines weiteren Beweises.

Was die Masse des Sandes dieser Bank anlangt, so haben Messungen an der Steinmauer von deren oberer Kante aus ergeben, daß der Sand in einer Höhe von etwa 0,5 m aufgeschüttet bezw. wieder abgetragen wird. Nehmen wir die bis jetzt beobachtete größte Länge der Bank (in der Richtung nach der See) von 100 m und die Breite von 30 m als Grundlage unserer Berechnung an, so ergibt sich eine Masse, die einem Würfel gleichkommt, der über 11 m hoch ist.

Die Entstehung der Bank, also die Anhäufung dieser ungeheuren Sandmassen gerade an dieser Stelle, ist wohl eine Folge der Interferenz der Wellenbewegung. An dieser Ecke findet nämlich immer ein doppeltes Wellenspiel statt. Sowohl am Nordstrand als auch am Weststrande rollen die Wellen dem Strande zu. Die Mitte der Sandbank ist ihre Vereinigungsstelle. Hier findet also ein Zusammenstoß der Wellen statt, die beiderseits mitgeführten Sandmassen müssen zu Boden fallen. So konnte sich hier eine Sandbank bilden, die etwa 700 m lang und 3—400 m breit und nur von einer 2 m-Tiefenkurve eingeschlossen ist (s. Skizze 2 auf S. 104). Etwa in der Mitte, also da, wo sie aus dem Schutz der Küste hervortritt, biegt sie nach Norden um und nimmt so ziemlich eine nordsüdliche Richtung an. Bei den vorwiegend westlichen Winden, die von der Mitte der Bank ab durch die Küste nicht mehr abgeschwächt werden, wurde die Hauptmasse des Sandes

aus Westen herangetrieben, die Anhäufung erfolgte rechtwinklig zur Hauptwindrichtung, also südnordwärts.[1])

Die Sandbank ist aber nicht stationär. Sie nimmt, wie beobachtet ist, mit den östlichen Winden an Höhe zu, mit den westlichen Winden ab. Ein Blick auf den „Plan der Lotungen bei Brüsterort, ausgeführt im Jahre 1898 durch das Vermessungs-Detachement der Kaiserlichen Marine", lehrt uns, daß sich an der Ostseite des Meeresbodens bei Brüsterort die flacheren (2—4 m) Tiefenkurven bedeutend weiter hinziehen als an der Westseite, so daß jene geradezu den Eindruck einer versandeten Stelle macht. Die Westwinde bei Brüsterort sind nicht nur häufiger, sondern bewegen die Wellen auch stärker, weil sie hier über größere Tiefen hinweggehen. Daher müssen sie auch größere Sandmassen mitbringen. Zudem hat Tornquist tatsächlich (XIII, S. 84 ff.) nachgewiesen, daß an der samländischen Küste eine Wanderung der Sandmassen von Westen nach Osten stattfindet.

Sonach ist wohl anzunehmen, daß die Westwinde die Sandmassen herbeischaffen, und zwar nicht nur bis zu dieser Bank, sondern sie auch darüber hinaus verfrachten. Der Ostwind nimmt nur eine temporäre Verschiebung der Sandmassen vor, die um so auffallender erscheinen muß, als er auch gleichzeitig die Wassermassen in westlicher Richtung hin abtreibt. Je stärker und anhaltender die östlichen Winde sind, desto mehr Wasser treiben sie ab, desto mehr Sand schaffen sie herbei, desto größer wird die Bank. Daß bei der Rückstauung der Wassermassen die Bank stärker freigelegt wird als die übrigen in der Nähe gelegenen Stellen des Meeresbodens, ist bei ihrer geringen Wasserbedeckung erklärlich. Denn die 1 m-Tiefenkurve der Bank liegt erst bei 40—50 m Entfernung von der Wasserkante. Der größte Pegelsturz in der Zeit vom 1. Dezember 1911 bis 1. Mai 1912 ist am 20. Januar mit 0,5 m unter dem Mittelwasserstande beobachtet worden. Da die Sandmassen in einer Höhe von 0,5 m aufgeschüttet werden, die Wassermasse aber um 0,5 m sinkt, so genügen schon diese beiden Ursachen, um die Bank 40—50 m weit frei zu legen. Weiter von der Wasserkante entfernt müssen aber noch größere Sandmassen aufgeschüttet werden, weil dort der Wind stärker weht. Je weiter nach dem Meere zu aber die Sandmassen ansteigen, desto mehr Wasser wird zurückgedrängt[2]).

---

[1]) In einem der nächsten Hefte soll über den Sandtransport an der samländischen Küste ausführlicher gesprochen werden.

[2]) Da die amtlichen Beobachtungen fortgesetzt werden, so will ich das Material sammeln, ob sich etwa noch andere Ursachen für das Erscheinen und Verschwinden der Bank feststellen lassen.

D. Die Zerstörung der Steilküste.

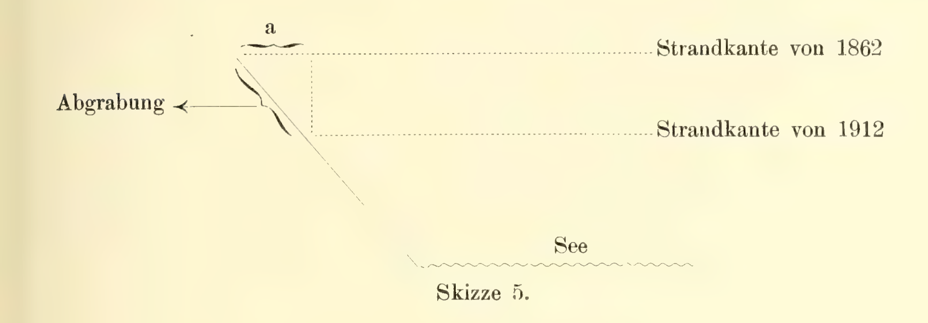
Das Hauptinteresse bei diesem Teil der Arbeit erregte natürlich der Leuchtturm. Ist er durch die fortschreitende Zerstörung der Steilküste gefährdet und in welchem Maße? Das war die Frage, die ich zuerst zu lösen hatte. Eine Zeichnung des Hafenbauamts Pillau vom Jahre 1843, die als Situationsplan für die Erbauung des Leuchtturms entstand, gibt die Baustelle an, die den Turm tragen sollte. Und es ist wohl anzunehmen, daß auch an dieser Stelle der Bau aufgeführt wurde. Diese Baustelle war damals von der Westküste 132 m, von der Ecke 147 m und von der Nordküste 113 m entfernt. Unsere Messungen (s. Skizze 4 auf pg. 105) ergaben folgende Zahlen: Die Entfernung des Turms beträgt heute von der Westküste 129 m, von der Ecke 141 m, von der Nordküste 106,5 m. Die Brüsterorter Ecke hat also in den letzten 70 Jahren an der Westküste ein Stück Land von 3 m Breite, an der Nordküste von 6,5 m Breite verloren. Die Ecke ist um 6 m weiter landeinwärts gerückt.

In den letzten 20—30 Jahren des vorigen Jahrhunderts scheint die Westseite der Brüsterorter Ecke das Sorgenkind der Verwaltung gewesen zu sein. Hier wurde vom Turmwärter auf Anordnung des Hafenbauamts Pillau von 1878—1882 durch Pfähle die Größe der Landabrutschungen festgestellt. Im November 1878 wurden die Pfähle gesetzt, am 2. Januar 1879 hatte sich noch nichts verändert. Am 2. April 1880 wird berichtet, daß die Pfähle durch Nachrutsch verschüttet waren und ausgegraben werden mußten. Am 20. August 1880 heißt es: „Etwa 20 m von der Ecke ist in der dort befindlichen Bucht ein Stück von 1 m Breite in die Tiefe gegangen.“ 19. Mai 1881: „50 Schritte von der Ecke sind etwa 3 m abgefallen.“

Das alte Kartenmaterial war diesmal meinen Forschungen recht ungünstig. Die sehr brauchbaren Separationskarten fanden sich weder von Dirschkeim noch von Brüsterort vor, da ersteres ein zusammenhängendes Gut, letzteres ein fiskalisches Besitztum war, also beide nie separiert worden sind. Die Karte mit den Strandlinien von 1784 und 1862, welche ich von der Königl. Regierung erhielt, ist aber aus vier älteren Karten, die zu verschiedenen Zeiten von vier verschiedenen Landmessern entworfen wurden, zusammengesetzt. Daß dabei Irrtümer und falsche Zeichnungen unterlaufen mußten, liegt auf der Hand. So ist das Jahr nicht festzustellen, in dem die alte Strandlinie von der Dirschkeimer Schlucht bis zur Grenze von Rosenort aufgenommen wurde. Die Regierungskarte gibt wohl das Jahr 1862 an, ein Vergleich mit der alten Karte von 1784 läßt

aber darauf schließen, daß die Linie von der älteren Karte in die Messung von 1862 übernommen wurde.

Ferner haben gerade hier an der Bernsteinküste vielfach horizontale Abgrabungen der Seeberge stattgefunden, wodurch natürlich die obere Strandkante vorrücken mußte, so daß an manchen Stellen der Eindruck hervorgerufen wird, als ob da sogar noch Land hinzugekommen wäre. Dies mag folgende Skizze veranschaulichen:



Skizze 5.

Um das Stück a ist die obere Strandlinie durch die Abgrabung nach der See hin vorgeschoben worden.

Der „Dirschkeimer Sand“ der Plantage ist an vielen Stellen vom Winde so arg herausgerissen und fortgetragen worden, daß sich große Gruben, 30—50 m weit, ins Land hineinziehen, die Zeugnis von der Zerstörung ablegen. Diesen durch Winderosion allein hervorgerufenen Landverlust an der Steilküste habe ich nicht in Ansatz gebracht, da es mir nur darauf ankam, die obere Strandkante festzustellen, diese Zerstörung aber gewissermaßen landeinwärts von der oberen Strandlinie vor sich gegangen ist.

Endlich ist die Rosenorter Schlucht von Menschenhänden durch die Bernsteingräbereien vergrößert worden, wodurch allein 3,80 ha Ackerland verloren gingen.

Alle diese Umstände erschweren die Feststellung des Umfangs der Zerstörung der Steilküste auf diesem Beobachtungsfeld, das sich über 3550 m erstreckt, die Messungslinie angenommen. Als meine Hauptaufgabe habe ich daher die genaue Festlegung der obern Strandlinie von 1912 angesehen. Bei der Unsicherheit des Kartenmaterials mußte ich auch von der Festlegung des Maßes der Zerstörung pro Jahr ganz absehen.

Doch in der Verhandlung am 28. Juli 1887, die Regierungs-Assessor v. Bähr in Gr. Dirschkeim mit den Ortseingesessenen ab-

hielt, wurde von diesen einstimmig bezeugt, daß von den Seebergen jährlich durchschnittlich 2 Fuß (0,6 m) Land abgerissen werde. Das würde im allgemeinen mit den Berechnungen übereinstimmen, die sich bei Kreislacken ergeben haben.

Nach den alten Karten sind nun bis 1912 auf der ganzen Strecke von Dirschkeim bis einschließlich Brüsterort — ohne die Rosenorter Schlucht — 4,32 ha, also 17,2 Morgen in die See gegangen. Daran sind beteiligt: Dirschkeim mit 2,55 ha, Rosenort — ohne die Schlucht — mit 1,10 ha und Brüsterort mit 0,68 ha, das ist ein Stück Land in einer Breite von 14 m. Da die Messungslinie der Gemarkung Brüsterort 585 m beträgt, hier aber nur 0,68 ha abgefallen sind, so ist das ein Stück von 11,7 m Breite. Daß dabei die Nordküste auch nach diesen Berechnungen in fast doppelter Höhe beteiligt ist, lehrt ein Blick auf unsere Karte. Nur der Vollständigkeit halber führe ich hier Brüsterort besonders an, ein sicheres Ergebnis von dem Landverlust an dieser Stelle habe ich auf S. 110 berechnet.

Zum Schluß will ich nicht versäumen, allen zu danken, die zur Förderung meiner Arbeiten beigetragen haben, vor allem dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten in Berlin, der Königlichen Regierung in Königsberg, dem Königlichen Hafenbauamt in Pillau und dem Herrn Geheimrat Prof. Dr. W. Simon in Königsberg. Die Beamten der Königlichen General-Kommission haben auch für diese Arbeit in bereitwilligster Weise mir jede Unterstützung gewährt, was ich gleichfalls hier dankbar hervorheben möchte.

Literatur.

I. Akten des Vorsteheramts der Kaufmannschaft zu Königsberg.
II. Akten des Königl. Hafenbauamts zu Pillau.
III. Akten und Karten der Königl. General-Kommission zu Königsberg.
IV. Beiträge zur Kunde Preußens. Band V.
V. Preußische Provinzialblätter. Band III und IV. 1830.
VI. Preuss, Preußische Landes- und Volkskunde. Königsberg 1834.
VII. Frischbier, Preußisches Wörterbuch. Berlin 1882. I. Band.
VIII. Kupfer, Baltische Landeskunde. Riga 1911.
IX. Schellwien, Geologische Bilder von der samländischen Küste. Königsberg 1905. Aus: Schriften der Phys.-ökon. Gesellschaft, 46. Jahrg.
X. Zaddach, Das Tertiär-Gebirge Samlands. Königsberg 1868. Aus: Schriften der Phys.-ökon. Gesellschaft, 8. Jahrgang.
XI. Gebauer, Die samländische Ostseeküste. 1837.
XII. W. Krüger, Meer und Küste bei Wangeroog und die Kräfte, die auf ihre Gestaltung einwirken. In: Zeitschrift für Bauwesen, 1911.

XIII. A. Tornquist, Über die Wanderung von Blöcken und Sand am ostpreußischen Ostseestrand. In: Schriften der Phys.-ökon. Gesellsch. 50. Jahrg., Heft 2. 1909.

XIV. A. Tornquist, Am Grunde der Ostsee angelöste Geschiebe. In: Schriften der Phys.-ökon. Gesellsch. 51. Jahrg., Heft 1. 1910.

XV. K. Andrée, Über stetige und unterbrochene Meeressedimentation usw. In: Neues Jahrbuch für Mineralogie usw. XXV. Band. 1908.

XVI. O. Krümmel, Handbuch der Ozeanographie. 2. Aufl., Band II. 1911.

Die Bienenfauna von Ostpreußen.

Von **J. D. Alfken**, Lehrer in Bremen.

In verschiedenen Gegenden Deutschlands, so in Brandenburg, Posen, Sachsen und Westpreußen, sind seit längerer oder kürzerer Zeit Forscher und Sammler auf Anregung von Vereinen hin oder aus eigenem Antrieb tätig, die Apidenfauna der betreffenden Gebiete festzustellen. In Ostpreußen hat sich die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg auf Veranlassung von Herrn Kreisarzt Dr. P. Speiser, jetzt in Labes in Pommern, die Aufgabe gestellt, die Provinz in apidologischer Beziehung zu durchforschen. Zu diesem Zwecke wurde ich, nachdem ich im Jahre 1909 die im Sommer lebenden Bienenarten gesammelt hatte, durch Herrn Professor Dr. Lühe als Vorsitzenden der faunistischen Sektion der genannten wissenschaftlichen Vereinigung, aufgefordert, im Jahre 1910 die Frühlingsfauna während zweier Wochen zu untersuchen. Ich folgte dieser Aufforderung gern und führte die dazu nötigen Sammelfahrten in der Zeit vom 31. April bis zum 13. Mai aus. Eine Anzahl von Tagen war leider nicht vom Wetter begünstigt und konnte daher nicht zum Sammeln verwandt werden; außerdem konnten bedauerlicherweise die Besucher der Weidenblüten, vor allem die ersten Frühlingserdbienen, nicht mehr eingeheimst werden, da die Weiden infolge einer längere Zeit anhaltenden Wärmeperiode in der zweiten Hälfte des April schon verblüht waren, als ich in den Sammelgebieten ankam. Im ganzen wurden 75 Arten erbeutet, von denen 8 für die Provinz bis dahin noch nicht nachgewiesen worden waren. In dem unten folgenden Verzeichnisse sind die diesmaligen Fänge nach denen aus dem Jahre 1909 aufgeführt worden. Es wurde gesammelt am 1. und 12. Mai bei Gr. Raum und Dammwalde, am 3. Mai bei Spittelkrug, Moditten und in der Caporner Heide, am 4. Mai bei Ludwigsort und Patersort, am 5. Mai bei Rauschen, Georgenswalde und Warnicken, am 8. Mai bei Neuhäuser und Fischhausen und am 11. Mai bei Wehlau.

Die folgenden Herren haben mich bei meiner Arbeit in anerkennenswerter Weise unterstützt, indem sie auf meine Bitte hin an

verschiedenen Orten der Provinz Apiden sammelten oder mir ihre Fänge zur Bestimmung übermittelten: Dr. A. Dampf bei Königsberg und Nordenburg, Professor R. Dittrich aus Breslau bei Neukuhren, Präparator A. Möschler bei Rossitten, Dr. M. Sellnick bei Rauschen und im Kreise Angerburg, Kreisarzt Dr. P. Speiser und Professor G. Vogel bei Königsberg und an vielen anderen Orten. Allen genannten Herren sei auch an dieser Stelle für ihre Hilfe gedankt.

In meinem „Beitrag zur Kenntnis der Apidenfauna von Ostpreußen", siehe diese Zeitschrift, Jahrgang 50, 1909, pg. 320—345, stellte ich fest, daß 141 Bienenarten aus dem Gebiete der Provinz bekannt waren. Das vorliegende Verzeichnis enthält 102 Arten mehr, so daß damit 243 Arten für Ostpreußen nachgewiesen sind. Von den hinzugekommenen wurden 3 von Dittrich, 10 von Möschler, 2 von Sellnick, 4 von Speiser, 71 von Herrn Landgerichtsrat C. Steiner, dessen Sammlung ich in Königsberg bearbeiten konnte, 3 von Vogel und 8 von mir aufgefunden. Eine Art, *Crocisa scutellaris* F., wurde bislang nur in der Arbeit von K. Th. E. von Siebold, Beiträge zur Fauna der wirbellosen Tiere Preußens, XI. Beitrag; Die preußischen Hymenopteren etc., in den Neuen Preußischen Provinzialblättern, Bd. X, 1850, pg. 212—217, aufgeführt.

Rechnet man zu den für Ostpreußen bekannt gewordenen Bienenarten 57 Arten, welche in Westpreußen, aber noch nicht in Ostpreußen gefangen wurden, hinzu, so sind bis heute für die beiden preußischen Provinzen 300 Arten festgestellt worden. Außerdem sind von Posen 14, von Brandenburg 12, von Schlesien 10 und von Mecklenburg 6 Arten bekannt geworden, die bisher in den beiden Provinzen Preußen nicht aufgefunden wurden. Somit sind also für Nordostdeutschland oder für das Gebiet des baltischen Höhenzuges 342 Arten nachgewiesen worden. Alle diese Arten dürften meiner Meinung nach auch in Ostpreußen vorkommen. Die Namen der für die Provinz bisher noch nicht bekannt gemachten Arten sind im nachfolgenden Verzeichnis mit * bezeichnet worden.

In Nordwestdeutschland habe ich in einer nahezu 30jährigen Sammelzeit nur 238 Bienenarten aufgefunden. Das Gebiet des baltischen Landrückens ist also an Bienen bedeutend reicher als die Niederungen westlich der Elbe. Der Bienenreichtum des deutschen Nordostens dürfte hauptsächlich durch abweichende klimatische Verhältnisse verursacht werden. Die Bienen sind Sonnentiere und bedürfen zu ihrer Entwicklung und zu ihrem Dasein großer Wärme. Der Osten vermag infolge des mehr kontinentalen Klimas den Bienen einen trocken-warmen Boden zu liefern, den sie zur Nestanlage nötig

haben, und er vermag spezielle Bienenpflanzen, wie Anchusa officinalis, Reseda lutea, Echium vulgare, Centaurea Scabiosa, C. rhenana, Campanula glomerata und C. sibirica, in Menge hervorzubringen und üppig zu entfalten, welche im Westen nicht oder nur spärlich gedeihen. In solchen xerothermen Lokalitäten treten vorzugsweise diejenigen Bienenarten auf, die im Westen fehlen, und die den Höhepunkt ihrer Häufigkeit in den heißen mitteleuropäischen Steppengebieten haben, wie die Gattungen *Biastes, Dioxys, Melitturga* und *Rhophites,* und von anderen Gattungen die Arten *Colletes nasutus, Andrena nasuta, spreta, suerinensis, Halictus semitectus, subauratus, Eucera dentata, interrupta, hungarica, malvae, Anthophora pubescens* und *Osmia panzeri.* Zweifellos müssen aber noch andere Faktoren in Rechnung gezogen werden, um den größeren Bienenreichtum des Ostens zu erklären, so das mir unerklärliche Bestreben einiger Bienenarten, wie *Bombus laesus* und *Dasypoda argentata*, sich immer weiter nach Westen zu verbreiten.

Auffallend ist die Erscheinung, daß die Arten der Gattung *Nomada,* sowie einige andere Bienenarten, wie *Panurgus banksianus* und *P. calcaratus, Andrena apicata, rufitarsis, proxima*, im Westen bezüglich der Individuenzahl, in der sie auftreten, bedeutend häufiger sind, als im Osten. Ich habe mich vergeblich bemüht, eine Erklärung für diese Tatsache zu finden.

Besonders erwähnt zu werden verdienen diejenigen Bienenarten, welche einmal im Norden Europas heimisch sind und dann wieder die alpinen Regionen bewohnen, in den dazwischen liegenden Breiten aber fehlen, die also als Zeugen der Eiszeit anzusehen sind. Zu diesen gehören *Colletes impunctatus* und sein Schmarotzer *Epeolus variegatus, Andrena tarsata* und ihr Schmarotzer *Nomada tormentillae,* sowie *Halictus frey-gessneri, H. sexnotatulus* und *Osmia uncinata.*

Im folgenden gebe ich einige Listen von Bienenarten, durch welche zu ersehen ist, welche Arten in dem einen oder andern Gebiet noch nicht beobachtet wurden und auf welche spätere Sammler ihr Augenmerk richten mögen. Sämtliche Arten, die für die Nachbargebiete von Ostpreußen bekannt geworden sind, werden sich gewiß auch für diese Provinz nachweisen lassen, da dasselbe Klima, sowie dieselbe Bodenformation und die dadurch bedingte Flora gewiß auch eine gleichartige Bienenfauna hervorbringen werden.

Am Schlusse des Verzeichnisses der Arten ist eine Bestimmungstabelle der *Halictus*-Weibchen und *Prosopis*-Arten gegeben worden. Von den meisten anderen Bienengattungen, ausgenommen von *Colletes* und *Sphecodes*, die noch eingehender Untersuchung bedürfen, sind

mehr oder weniger gute analytische Tabellen der deutschen Arten herausgegeben worden, von den genannten beiden Gattungen jedoch nicht. Seit SCHENK (1859) sind keine, alle Arten umfassenden Tabellen veröffentlicht worden, und die SCHENKschen sind wenig brauchbar und oft unklar und irreführend. Die Arten der Gattungen *Halictus* und *Prosopis* bereiten beim Bestimmen viele Mühe, so daß eine tabellarische Übersicht für weitere Kreise von Wert sein dürfte.

Hinsichtlich einiger der in den Tabellen verwandten morphologischen Bezeichnungen sei bemerkt:

1. Als Mittelfeld des Mittelsegments ist der von früheren Autoren herzförmiger Raum des Metathorax genannte Teil des Mittelsegments bezeichnet worden. Der beiderseits daneben liegende Raum ist die Area interna.

2. Der Raum zu beiden Seiten des Clypeus — das Nebengesicht bei manchen Forschern, so auch bei FÖRSTER — wurde Wange und der Raum zwischen dem unteren Augenrande und der Basis der Oberkiefer — Wangen, genae vieler Autoren — wurde Wangenanhang genannt.

Arten, welche in Westpreußen, aber noch nicht in Ostpreußen gefunden wurden:

1. Andrena cyanescens Nyl.
2. A. decipiens Schck.
3. A. gravida Imh. = fasciata Nyl.
4. A. florea F.
5. A. floricola Eversm.
6. A. fulvago Chr.
7. A. lepida Schck.
8. A. morawitzi Thoms.
9. A. nasuta Gir.
10. A. potentillae Pz.
11. A. proxima K.
12. A. rosae Pz.
13. A. simillima Sm.
14. A. suerinensis Friese.
15. A. tarsata Nyl. (analis Pz.).
16. Anthophora pubescens F.
17. Biastes brevicornis Pz.
18. Bombus confusus Schck.
19. Coelioxys aurolimbata Först.
20. C. brevis Eversm.
21. Colletes nasutus Sm.
22. Eucera hungarica Friese.
23. E. interrupta Baer.
24. E. malvae Rossi.
25. E. salicariae Lep.
26. Halictoides dentiventris Nyl.
27. H. inermis Nyl.
28. Halictus interruptus Pz.
29. H. laevigatus K.
30. H. laevis K.
31. H. major Nyl.
32. H. malachurus K.
33. H. malachurus K., Rasse longulus Sm.
34. H. minutus K.
35. H. quadrisignatus Schck.
36. H. smeathmanellus K.
37. Macropis fulvipes F.
38. Megachile ericetorum Lep.
39. M. ligniseca K.
40. M. rotundata F.
41. Melecta armata Pz.
42. Melitturga clavicornis Latr.
43. Nomada armata H.-Sch.
44. N. femoralis Mor.
45. N. ferruginata L.
46. N. furva Pz.
47. N. guttulata Schck.
48. N. tormentillae Alfk.

49. N. zonata Pz.
50. Osmia fulviventris Pz.
51. O. inermis Zett.
52. O. papaveris Latr.
53. Panurgus banksianus K.
54. Prosopis angustata Schck.
55. P. nigrita F.
56. Sphecodes crassus Thoms.
57. S. niger Hag.

Arten, welche in Ostpreußen, aber nicht in Westpreußen gefunden wurden:

1. Andrena apicata Sm.
2. A. denticulata K.
3. A. separanda Schmied.
4. A. similis Sm.
5. Anthidium punctatum Latr.
6. Bombus laesus Mor.
7. Coelioxys argentea Lep.
8. C. caudata Spin. v. foersteri Mor.
9. C. mandibularis Nyl.
10. Colletes impunctatus Nyl.
11. Crocisa scutellaris F.
12. Dasypoda thomsoni Schlett.
13. Dioxys tridentata Nyl.
14. Epeoloides coecutiens F.
15. Halictus gracilis Mor.
16. H. prasinus Smith.
17. Nomada borealis Zett.
18. N. braunsiana Schmied.
19. N. cinnabarina Mor.
20. N. fulvicornis F.
21. N. mutabilis Mor.
22. Osmia nigriventris Zett.
23. O. pilicornis Sm.
24. O. spinulosa K.
25. Sphecodes dimidiatus Hag.
26. S. divisus Hag.
27. S. scabricollis Wesm.
28. Stelis minuta Lep.
29. St. ornatula Klng.

Arten, welche in der Provinz Posen, in den beiden Provinzen Preußen aber noch nicht gefangen wurden:

1. Andrena bremensis Alfk.
2. A. combinata Chr.
3. A. curvungula Thoms.
4. A. rosae Pz. R. teutonica Alfk.
5. Biastes truncatus Nyl.
6. Colletes montanus Mor.
7. Epeolus schummeli Schill.
8. Halictus convexiusculus Schck.
9. Megachile octosignata Nyl.
10. Melitta nigricans Alfk.
11. Nomada errans Lep.
12. N. rhenana Mor.
13. Osmia tridentata Duf. et Perr.
14. Prosopis cornuta Smith.

Arten, welche in Brandenburg gefangen wurden:

1. Ammobates punctatus F.
2. Andrena fulvida Schck.
3. A. morio Brullé.
4. Halictus intermedius Schck.
5. Osmia cornuta Ltr.
6. Nomada eustalacta Gerst.
7. Prosopis annularis K.
8. P. bifasciata Jur.
9. P. clypearis Schck.
10. P. kriechbaumeri Först.
11. P. punctulatissima Sm.
12. P. rinki Gorski.

Arten, welche in Schlesien gefangen wurden:

1. Andrena agilissima Scop.
2. Anthophora borealis Mor.
3. Halictus politus Schck.
4. H. rufocinctus Nyl.
5. Nomada argentata H.-Sch.
6. N. nobilis H.-Sch.
7. Osmia emarginata Lep.
8. O. xanthomelaena K.
9. Panurginus labiatus Eversm.
10. Stelis signata Latr.

Arten, welche in Mecklenburg gefangen wurden:

1. Anthophora quadrifasciata Vill.
2. Coelioxys rufocaudata Smith.
3. Nomada emarginata Mor.
4. Nomada obtusifrons Nyl.
5. N. similis Mor.
6. Osmia maritima Friese.

Arten, welche in Nordwest-Deutschland, im Osten aber noch nicht gefangen wurden:

1. Andrena rufitarsis Zett.
2. Biastes emarginatus Schck.
3. Megachile analis Nyl.
4. Prosopis bisinuata Först.
5. Stelis minima Schck.

In bezug auf die Anordnung der Gattungen und Arten ist in dem nachfolgenden Verzeichnis dasselbe System zugrunde gelegt worden wie in meiner Arbeit über die Bienenfauna von Westpreußen, im 34. Ber. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver. Danzig 1912. pg. 1—96.

Abkürzungen:

A. = Alfken.
B. = Baer.
Br. = Brischke.
Da. = Dampf.
Di. = Dittrich.
M. = Möschler.
Se. = Sellnick.
Sp. = Speiser.
St. = Steiner.
V. = Vogel.

1. *Prosopis* Fabr.

(1) 1. ***P. cervicornis*** Costa. — In Europa und Asien verbreitet; in Deutschland in den öden Sand- und Heidegebieten auf Jasione. **A.:** Ludwigsort, Neuhäuser, Tenkitten. **Di.:** Neukuhren, 1 ♀ 9. Juli, 1 ♀ 24. Juli, 1 ♂ 31. Juli 1910. *Cirsium arvense*. **St.:** Vierbrüderkrug, Quednau.

Die nächste Verwandte *P. annularis* K., welche sich bei Berlin findet, liebt die Marschgegenden.

(2) 2. ***P. annulata*** L. — Die häufigste Art, bewohnt ganz Europa und Nord-Asien; baut gern in alten Pfosten und Pfählen, in verlassenen Grabwespenbauten. — **A.:** Lötzen, Ludwigsort, Rossitten, Walschtal. **Br.:** Königsberg. **M.:** Rossitten. **Se.:** Rauschen, ♀ 15. Aug. *Cirsium arvense*. Benkheim, ♂ 15. Juli. *Cirsium arvense*, Schäferei, 14. Juli. *Knautia*. **Sp.:** Rothfließ, 17. Juli 1903. Bischofsburg, 10. Juli 1904. **St.:** Blumenau, Condehnen, Gr. Raum, Kl. Heide, Königsberg (Nasser Garten, Neue Bleiche, Ausfalltor), Holstein, Neuhäuser, Vierbrüderkrug. **V.:** Königsberg, ♂ 12. Mai bis 10. Aug., ♀ 27. Mai bis 10. Aug. 1910, ein ♂ auf *Chrysanthemum Leucanthemum*. H. Creutz, ♂ 4. Juni 1911. Königsberg, ♂ 27. Mai 1911. Georgenswalde, ♀ 6. Juni 1911. Maraunen 11. Aug. 1911.

Verwandt sind *P. rinki* Gorski (Berlin), *P. borealis* Nyl. (Ostseeprovinzen Rußlands), *P. nigrita* F. (Berlin, Prov. Posen, Westpreußen), *P. kriechbaumeri* Först. (Brandenburg) und *P. cornuta* Sm. (Prov. Posen).

(3) *3. ***P. leptocephala*** Mor. — Eine anscheinend auf den Osten von Europa beschränkte und außerdem noch in Asien vorkommende Art. In Deutschland wurde sie bislang nur in Westpreußen aufgefunden. Herr Professor Vogel

war so glücklich, am 27. Mai und 10. Aug. 1910 je ein Männchen in der Nähe von Königsberg zu fangen.

Verwandt sind *P. angustata* SCHCK. (Westpreußen und Schlesien) und *P. bisinuata* FÖRST. (Nordwest-Deutschland).

(4) 4. ***P. variegata*** F. — Zentral- und Südeuropa, Nord-Afrika, Klein- und Zentralasien. In Deutschland findet sie sich stellenweise, so in Thüringen und Nassau, gar nicht selten; im baltischen Höhenzuge ist sie in Brandenburg und Mecklenburg gesammelt worden. Für Ostpreußen wird sie nur bei BRISCHKE von Königsberg aufgeführt.

Verwandt sind *P. lineolata* SCHCK. (Mitteldeutschland) und *P. clypearis* SCHCK. (Brandenburg, Mecklenburg).

(5) 5. ***P. brevicornis*** NYL. — Europa, Zentral-Asien, Nord-Afrika. **A**: Tenkitten. **M.**: Rossitten, 1 ♀ 11. Juli 1911. **Se.**: Zargen, 1 ♀ 29. Juli 1910, *Potentilla*. **St.**: Quednau. Metgethen, Königsberg (Königstor). Während die Art an verschiedenen Stellen des uralisch-baltischen Höhenzuges häufig auftritt, so in der märkischen Schweiz (Buckow), ist sie in Ostpreußen anscheinend selten.

(6) *6. ***P. pictipes*** NYL. — Europa, Kaukasus, Nord-Afrika. Nicht selten, für die Provinz nur von STEINER nachgewiesen, der sie bei Blumenau fing.

Verwandt ist *P. styriaca* FÖRST. (Berlin).

(7) *7. ***P sinuata*** SCHCK. — Zentral- und Südeuropa, Kaukasus. In Mitteldeutschland, so in Thüringen häufig. In Ostpreußen wurde sie nur von Herrn Professor VOGEL gefangen; er erbeutete sie im Botanischen Garten von Königsberg.

(8) 8. ***P. pratensis*** GEOFFR. — Zentral- und Südeuropa, Westasien, Nordafrika. Eine Art, welche vorzugsweise an *Reseda* fliegt und sich in den Dorfgärten mit *R. odorata* weiter und weiter verbreitet. In der Provinz wurde sie von mir bei Ludwigsort gefangen, sie ist aber zweifellos weiter verbreitet.

(9) 9. ***P. difformis*** EVERSM. — Europa, Kaukasus, Kaspisches Meergebiet. Eine seltnere Art. **A.**: Rossitten. **B.**: Rossitten. **St.**: Blumenau. **V.**: Königsberg (Botanischer Garten).

(10) 10. ***P. confusa*** NYL. — Europa und Mittelasien. In Deutschland verbreitet und häufig. **B.**: Rossitten. **M.**: Rossitten, ♀ 22.—29. Mai 1910, ♀ ♂ 28. Mai bis 16. Juli 1911. **St.**: Georgshöhe, Gr. Raum.

var. nigriceps FÖRST. **M.**: Rossitten, 1 ♀ 13. Juli 1911.

(11) 11. ***P. gibba*** S. SAUND. (*genalis* THOMS.) — Europa, Kleinasien, Kaukasus. Findet sich vorzugsweise in der Nähe des Meeres. **A.**: Neuhäuser, Rossitten. **M.**: Rossitten, ♂ 29. Mai 1910, ♀ 5. Juni bis 27. August, ♂ 5. Juni bis 23. Juli 1911, Perwelk, ♀ 10. August 1909. **St.**: Blumenau.

(12) *12. ***P. hyalinata*** SMITH. — Nord- und Mitteleuropa, nach MORAWITZ auch im Kaukasus. In Deutschland bewohnt sie die Flußniederungen; in Südeuropa wird sie durch *P. punctata* BRULLÉ abgelöst. In der Provinz wurde sie nur von Herrn Prof. VOGEL gefangen: Königsberg (Botanischer Garten), ♀ 27. Mai 1910 und Jungferndorf, ♀ 16. Juli 1897.

Die beiden Arten, welche sich an *P. hyalinata* anschließen, und die vielleicht auch im Gebiete der Provinz aufgefunden werden können, sind *P. punctulatissima* SM. (Berlin) und *P. bifasciata* JUR. (Eberswalde). Diese beiden Arten weichen so sehr von allen übrigen *Prosopis*-Arten ab, daß sie

zu einer Untergattung, für die ich den Namen *Koptogaster*[1]) vorgeschlagen habe, vereinigt werden können. Sie haben einen sehr lang gestreckten Kopf, ein sehr schmales Stirnschildchen, ein scharf gerandetes, senkrecht abfallendes Mittelsegment, steil abfallende Hinterleibsbasis, ein grobgrubiges Mittelfeld des Mittelsegments und einen grob punktierten ersten Hinterleibsring.

2. *Colletes* Latr.

(13) *1. ***C. balticus n. sp.*** *(constrictus* Alfk. nec. Pér.) C. *constrictus* aus der Mongolei wurde von J. Pérez in den Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux (Procès Verbaux des séances), Bd. LVIII, 1903, pg. 225, beschrieben. Auf diesen glaubte ich eine Anzahl von Exemplaren beziehen zu müssen, welche Herr Professor Dr. Vogel und Herr A. Möschler auf der Kurischen Nehrung sammelten. Wie Herr Professor Pérez, dem ich die vorliegende Art zur Untersuchnng sandte, mir jedoch mitteilt, ist sie nicht mit seinem *C. constrictus* identisch, sondern noch unbeschrieben. Ich nenne sie daher *C. balticus.* Beide Geschlechter sind mit *C. caspicus* Mor. aus Kaukasien, Transkaukasien, Turkestan und Turkmenien am nächsten verwandt. In meiner Arbeit „Die Bienenfauna von Westpreußen" im 34. Bericht des westpreuß. Bot.-Zoo. Ver., Danzig 1912, habe ich den *Colletes balticus* (*constrictus*) mit *C. succinctus* L. verglichen, dem er weniger nahe steht. Der Güte des Assistenten an der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, Herrn Dr. N. von Adelung, verdanke ich ein typisches Pärchen des *C. caspicus* Mor. Infolge der Vergleichung desselben mit den Tieren von der Nehrung bin ich zu der Ansicht gelangt, daß die letzteren vielleicht als Lokalrasse des *C. caspicus* Mor. aufzufassen sind. Immerhin lassen sich beide Formen trennen. Die Unterschiede sind im folgenden dargelegt:

C. caspicus Mor.	*C. balticus* Alfk.
♀	♀
1. Hinterleibsring seitlich der Mitte feiner und dichter punktiert.	1. Hinterleibsring seitlich der Mitte gröber und zerstreuter punktiert.
Hinterleibsbinden im frischen Zustande weißlich.	Hinterleibsbinden im frischen Zustande gelblich.
Mesonotum graugelb behaart.	Mesonotom rotgelb behaart.
♂	♂
1. Hinterleibsring sehr dicht und grob punktiert, die Punktzwischenräume nur so groß wie die Punkte selbst.	1. Hinterleibsring ebenfalls grob aber viel zerstreuter punktiert, die Zwischenräume breiter als die Punkte.
Basis des 1. Hinterleibsringes sehr dicht behaart.	Basis des 1. Hinterleibsringes dünn behaart.
Hinterleibsbinden sehr dicht und filzartig.	Hinterleibsbinden dünner und haarartig.

(14) 2. ***C. daviesanus*** Smith. — Europa, Nord-Afrika, Mittel-Asien. In Deutschland überall verbreitet und sehr häufig, am meisten auf *Tanacetum vulgare* anzutreffen. **A.:** Lötzen, Mehlsack, Rossitten. **Da.:** Wiesen zwischen Trackseden und Szibben, ♀ 31. Juli 1909. **M.:** Perwelk. **Se.:** Benkheim, ♂ 8. Juli 1910,

[1]) 34. Ber. westpreuß. Bot.-Zool. Ver. Danzig 1912.

Cirsium arvense. **St.**: Königsberg (Ausfalltor, Nasser Garten, Altst. Holzwiese). **V.**: Königsberg (Bot. Garten).

(15) 3. ***C. fodiens*** GEOFFR. — Europa, Nord-Afrika. Fast so häufig wie *C. daviesanus* und wie dieser auf *Tanacetum*, außerdem auch auf *Senecio Jacobaea* sammelnd. **A.**: Neuhäuser, Tenkitten, Ludwigsort, Rossitten, Lötzen, Nikolaiken. **B.**: Rossitten. **Di.**: Neukuhren, ♂ 13. Juli 1910. **M.**: Perwelk, ♂ 23. Juli 1909, Rossitten. Hier zahllos, im Sommer die am häufigsten auftretende Biene. ♂ 19. Juni bis 28. Aug., ♀ 25. Juni bis 28. Aug., an letzterem Tage völlig verflogen; beide Geschlechter auf *Chrysanthemum Leucanthemum*, die ♂ außerdem an *Trifolium repens*. **St.**: Metgethen, Rudczanny.

Hierher *C. nasutus* SMITH, der in Westpreußen und Posen gefangen wurde.

(16) 4. ***C. picistigma*** THOMS. — Europa, Mittel-Asien. Bei uns zu den selteneren Arten gehörend, besucht ebenfalls gern *Tanacetum vulgare*. **A.**: Neuhäuser. **Se.**: Rauschen, ♀ ♂ 31. Aug. 1910. **St.**: Metgethen, ♀ 23. Juli 1894.

Hierher *C. montanus* MOR., der aus Posen und Mecklenburg bekannt geworden ist.

(17) *5. ***C. marginatus*** SMITH. — Europa, Nord-Afrika, Mittel-Asien. In Deutschland nicht selten, ein Freund der kleinblütigen Papilionaceen, wie *Trifolium arvense* und *T. repens*. **Di.**: Neukuhren, ♀ ♂ 13. bis 26. Juli 1910. Häufig. **M.**: Perwelk, ♀ 1. Aug. 1909. Rossitten, ♀ 10. Juli, ♂ 15. Juni bis 3. Juli 1910, ♂ 2. Juli 1911. *Trifolium repens*.

(18) 6. ***C. succinctus*** L. — Europa, Mittel-Asien, Nord-Afrika. In Nord-Deutschland überall ein Besucher der Heideblüten. **B.**: Rossitten. **Se.**: Katzagründe bei Rauschen, ♀ ♂ 25. August 1910. *Calluna vulgaris*. Häufig. **St.**: Metgethen.

(19) 7. ***C. impunctatus*** NYL. — Über diese boreal-alpine Art, welche nach MORAWITZ auch in der Mongolei vorkommt, habe ich mich in dieser Zeitschrift, Bd. L, 1909, pg. 332, näher verbreitet. Im Gebiet wurde sie nur auf der Kurischen Nehrung gefunden. W. BAER sammelte sie bei Pillkoppen, und A. MÖSCHLER bei Rossitten, 1910 2 ♂ am 19. Juni und 1 ♀ am 15. Juli, sehr verflogene Exemplare. Nach freundlicher Mitteilung von Herrn MÖSCHLER flogen die Tiere Anfang Juni 1911 zahllos am Fuße des schwarzen Berges mit ihrem Schmarotzer, *Epeolus variegatus* L., zusammen auf *Trifolium repens*. Die Männchen waren viel zahlreicher als die Weibchen, auf eins der letzteren kamen etwa 60 Männchen. Die Schmarotzer traten fast noch häufiger auf als die Wirtstiere; bei einem Zuge mit dem Fangnetz über einige Kleeblüten gerieten 3 bis 4 Stück hinein. Im Jahre 1911 flog die Art ebenfalls zahllos mit ihrem Schmarotzer zusammen, die Männchen vom 4. bis 17. Juni und die Weibchen vom 4. bis 25. Juni.

(20) 8. ***C. cunicularius*** L. — Europa, Mittel-Asien, Nord-Afrika. Die einzige im Frühling fliegende Art, welche fast ausschließlich Weidenblüten besucht. **B.**: Rossitten. **Da.**: Nordenburg, 3 ♂ 24. und 25. April 1910. **M.**: Pillkoppen, ♀ ♂ 8. Mai 1910. Rossitten, ♀ ♂ 4. bis 22. Mai 1910, am letzteren Tage schon verflogen.

3. *Epeolus* LATR.

(21) 1. ***E. notatus*** CHR. — Nord- und Mittel-Europa. Schmarotzer von *Colletes fodiens* GEOFFR., überall häufig. **A.**: Lötzen, Rossitten. **B.**: Rossitten.

Di.: Neukuhren, ♂ 21. bis 26. Juli, ♀ 21. bis 31. Juli 1910. **M.**: Rossitten, ♂ 3. Juli, ♀ 5. bis 26. August 1910. *Trifolium arvense* und *Jasione*, ♂ ♀ 23. Juli bis 10. August 1911. *Thymus Serpyllum* und *Trifolium arvense*.

(22) 2. ***E. variegatus*** L. — Nord-Europa, Alpen. Diese vielfach verkannte Art, welche bei *Colletes impunctatus* NYL. schmarotzt, wurde im Gebiet nur auf der Kurischen Nehrung beobachtet. W. BAER fing sie bei Pillkoppen und A. MÖSCHLER und ich bei Rossitten. Sie besucht mit ihrem Wirte zusammen vorwiegend *Trifolium repens* und tritt schon Anfang Juni auf, während die beiden anderen Arten frühestens Ende Juni erscheinen und bis in den September hinein fliegen. Im Jahre 1911 flog sie vom 6. bis 17. Juni fast häufiger als ihr Wirt.

(23) 3. ***E cruciger*** PZ. — Nord- und Mittel-Europa, Mittelasien. Schmarotzer von *Colletes daviesanus* SM., überall mit diesem zusammen auftretend. **B.**: Rossitten. **M.**: Rossitten, ♀ ♂ 23. bis 25. Juni 1910. *Trifolium repens*, 1 ♀ 4. August 1911. Sehr groß, 9,25 mm messend. Perwelk. 1 ♀ 10. August 1909. **Se.**: Benkheim. 3 ♀ August 1911. **St.**: Ludwigsort, SEIDLITZ leg. **V.**: Neukuhren.

Verwandt mit *E. cruciger* PZ. ist *E. schummeli* SCHILL, der Schmarotzer von *Colletes nasutus* SM. Bislang ist diese größte *Epeolus*-Art aus Schlesien, Böhmen (*Šustera*) und Ungarn bekannt geworden, neuerdings fing Herr V. TORKA sie auch bei Nakel an der Netze, Provinz Posen. Sie könnte daher auch in Ostpreußen vorkommen.

4. ***Halictus*** LATR.

(24) 1. ***H. quadricinctus*** F. (quadristrigatus LATR.) — Europa, Mittel-Asien, Nord-Afrika. — Zu den größten Arten gehörend, in Deutschland nur stellenweise häufig. **B.**: Rossitten. **St.**: Neuhäuser, Quednau.

(25) *2. ***H. sexcinctus*** F. — Europa, Mittel-Asien. — Ebenfalls eine große Art, die in Nord-Deutschland zu den Seltenheiten gehört. Sie hat ihr Hauptverbreitungsgebiet in Mittel-Europa und wird im Süden und Nord-Afrika durch *H. scabiosae Rossi* ersetzt. **St.**: Blumenau, Metgethen, Quednau.

(26) *3. ***H. tetrazonius*** KLG. — Mittel- und Süd-Europa, Mittel-Asien. — In vielen Gegenden Deutschlands nicht selten, im Nordwesten fehlend. In der Provinz nur von Herrn Professor DITTRICH bei Neukuhren, ein altes Weibchen am 19. Juli und ein Männchen am 28. Juli 1910, von Herrn A. MÖSCHLER bei Rossitten, am 5. September 1911 ein Weibchen und von Herrn Professor G. VOGEL bei Terman, am 25. Juni 1911 ein Weibchen gefangen.

(27) 4. ***H. rubicundus*** CHR. — Nord- und Mittel-Europa, in Süd-Europa sehr selten, mir aus Spanien, Serbien und Süd-Rußland bekannt geworden. In der Provinz sehr häufig, im Mai auf *Taraxacum* fliegend. **A.**: Caporner Heide, ♀ *Taraxacum* sehr häufig, saugend und Pollen sammelnd. Ein Exemplar mit stark zerrissenen Flügeln war ohne Zweifel ein überwintertes, welches schon im vorhergehenden Jahre geflogen hatte. Patersort, ♀ *Senecio vernalis*, sehr häufig, Pollen sammelnd; *Taraxacum*, seltener. Georgenswalde, *Taraxacum*. Neuhäuser und Wehlau, *Taraxacum* und Raps. Gr. Raum, *Taraxacum*. **Da.**: Szittkehmen, 17. Mai 1910, *Taraxacum*. **Se.**: Benkheim, Kr. Angerburg, ♀ Juni 1909, ♂ 25. Juli 1910, in Pfahlspalten; Rauschen,

Taraxacum; Katzagründe, 25. Aug. 1910, *Solidago*. **Sp.**: Rothfließ, 10. Aug. 1902; Bischofsburg, 1. Mai 1905; Sadlowo, 7. Aug. 1903, *Cirsium*. **St.**: Metgethen, Blumenau, Quednau, **V.**: Königsberg.

(28) 5. ***H. maculatus*** SM. — Europa, Mittel-Asien. — Im Westen Nord-Deutschlands selten, im Osten häufiger. **A.**: Fischhausen. — Gr. Raum, in einem Erdabhange unweit der Försterei nistend. **Di.**: Neukuhren, ♀ ♂ 19. — 28. Juli 1910. **M.**: Rossitten, ♂ häufig, 27. Aug. bis 16. September 1910. (1. Gen. ♀ 6. Mai bis 4. Juni. 2. Gen. ♀ 27. Aug. bis 5. Sept. ♂ 26. u. 27. Aug. 1911). **St.**: Königsberg (Landgraben, Tragheimer Tor, Königstor, Roßgärter Tor, Neue Bleiche), Condehnen, Löwenhagen. **V.**: Königsberg (Botan. Garten), Eydtkuhnen.

(29) *6. ***H. sexstrigatus*** SCHCK. — Europa, Klein-Asien, Mittel-Asien, Japan. — Eine vielfach verkannte, in Nordwest-Deutschland nicht seltene Art, welche oft an den Blüten der Apfel- und Birnbäume anzutreffen ist; in der Provinz wahrscheinlich auch weiter verbreitet. **A.**: Wehlau, an Birnblüten Pollen sammelnd. **Se.**: Schäferei, ♀ 14. Juli 1910. *Epilobium angustifolium*. **St.**: Metgethen, ♀ 13. Mai 1892.

(30) *7. ***H. xanthopus*** K. — Mittel- und Süd-Europa, Mittel-Asien, Algerien. Ich fing ein Weibchen, dieser in Nord-Deutschland selteneren Art bei Gr. Raum auf *Taraxacum*, welches mir aber wieder entkam.

Hierher *H. laevigatus* K. (Posen, Brandenburg) und *H. rufocinctus* NYL. (Schlesien).

(31) 8. ***H. costulatus*** KRIECHB. — Mittel- und Süd-Europa, Mittel-Asien, Algerien. Von dieser selteneren, in Nordwest-Deutschland fehlenden Art fing Herr Dr. SPEISER am 4. Juli 1902 ein Weibchen bei Bischofsburg.

Hierher *H. major* NYL. (Westpreußen, Brandenburg, Russische Ostseeprovinzen).

(32) *9. ***H. nitidus*** Pz. (*sexnotatus*) K.) — Mittel- und Süd-Europa. — In Norddeutchland nicht häufig. **Sp.**: Bergental, 22. Juli 1902. **St.**: Königsberg, Neue Bleiche, Juditten, Lindenau.

(33) *10. ***H. sexnotatulus*** NYL. — Nord-Europa, Asturien, Nord- und Mittel-Asien. — Über die eigentümliche Verbreitung dieser Art habe ich mich in dem 31. Ber. Westpreuß. Bot.-Zool. Ver. 1909, pg. 111, ausgesprochen. Sie ist ein ausgesprochen nordisches Tier und ist merkwürdiger Weise in Spanien im asturischen Gebirge gefunden worden. Im baltischen Höhenzuge wurde sie von Westpreußen nachgewiesen; in der Provinz wurde sie von STEINER am 7. Juli 1893 bei Neuhäuser und von MÖSCHLER bei Rossitten am 17. Juli 1910 und ♀ (1. Generat.) 30. Apr. bis 4. Juni, ♀ (2. Generat.) 16. Juli bis 27. Aug., ♂ 6. Aug. 1911 gefangen. Sie bewohnt die öden Sandgegenden.

(34) *11. ***H. quadrinotatulus*** SCHCK. — Mittel- und Süd-Europa, Algerien. — Nistet gern in den senkrecht abgestochenen Sandwänden von Kiesgruben. In Deutschland stellenweise nicht selten. **A.**: Fischhausen. — Georgenswalde, ♀ *Taraxacum*. **Di.**: Neukuhren, ♀ 3. Aug. 1910. **St.**: Condehnen, Blumenau.

(35) 12. ***H. quadrinotatus*** K. — Europa, Syrien. — Nicht selten; Besucher der Blüten von *Trifolium pratense*. **A.**: Ludwigsort. **Se.**: Katzagründe, ♂ 25. Aug. 1910. *Jasione*. **Sp.**: Caporner Heide, 10. Apr. 1895. **St.**: Cranz, Metgethen, Neuhäuser, Arnau, Gr. Raum, Quednau, Königsberg (Tragheimer Tor). **V.**: Königsberg, Cranz.

Hierher *H. quadrisignatus* SCHCK. (Westpreußen und Mittel-Deutschland) und *H. interruptus* PZ. (Westpreußen).

(36) 13. ***H. prasinus*** SMITH. — Mittel- und Süd-Europa, Algerien. — Eine seltene Art, welche von verschiedenen Autoren nicht richtig erkannt wurde und daher mit einer Reihe von Namen belegt worden ist. Sie fliegt in Nordwest-Deutschland gern an *Erica Tetralix*. **A.**: Patersort: ♀ *Potentilla verna*, saugend.

(37) *14. ***H. zonulus*** SM. — Europa. — Im Süden seltener als im Norden. Bewohner der Geest- und Moorgegenden und Besucher gelb blühender Kompositen. **A.**: Rossitten. **B.**: Rossitten. **Da.**: Szittkehmen, ♀ 17. Mai 1910. **Di.**: Neukuhren, ♀ 15. Juli bis 3. Aug., ♂ 28. Juli 1910. **M.**: Rossitten, ♀ 28. Aug., ♂ 25. Aug. 1909. — ♀ 16. bis 24. Mai, 10. bis 25. Juli, ♂ 23. Juli bis 26. Sept. 1910. ♀ 6. Mai, 16. Juli bis 9. Sept. ♂ 22. bis 26. Aug. 1911. *Crepis biennis*. **Se.**: Rauschen, ♀ 25. Aug. *Solidago virga aurea*, ♂ *Hieracium umbellatum;* Katzagründe, ♀ 25. Aug. *Calluna vulgaris;* Warnicken, ♀ 1. Sept. Campanula; Königsberg, ♀ 12. Mai 1910, *Taraxacum*. **Sp.**: Pustinek bei Sorquitten, *Diervillia canadensis*. **St.**: Königsberg (Vorder- und Mittelhufen), Gr. Raum, Metgethen, Blumenau. — Insterburg (BERCIO leg.). **V.**: Königsberg (Botan. Garten), Cranz, Köwe.

(38) 15. ***H. leucozonius*** SCHRANK. — Europa, Klein-Asien, Mittel-Asien, Tunis. — Sehr häufig, besucht mit Vorliebe *Hieracium Pilosella*. **A.**: Fischhausen, Rossitten, Lötzen, Nikolaiken. **B.**: Rossitten. **Di.**: Neukuhren, ♀ 24. bis 28. Juli 1910. **M.**: Rossitten, ♀ 29. Mai bis 12. Juni 1910 (1. Generation). ♀ 4. Juni bis 5. Sept., ♂ 2 . Aug. bis 9. Sept. 1911. **Se.**: Georgenswalde, ♀ 14. Mai, *Taraxacum;* Griesgirren, ♀ 12. Juli, *Leontodon autumnale;* Zargen, ♂ 29. Juli 1910, *Leontodon autumnale*. **Sp.**: Kobulten, 15. Sept. 1902. **St.**: Königsberg (Neue Bleiche), Blumenau, Georgshöhe, Gr. Raum, Elenskrug. **V.**: Königsberg, Köwe, Dubeningken, Heilsberg, ♀ 3. Okt 1910.

(39) 16. ***H. calceatus*** SCOP. — Europa, Mittel-Asien. Nach DALLA-TORRE die ganze palaearktische Zone bewohnend. — In Deutschland überall sehr häufig, die Blüten der gelb blühenden Kompositen mit Vorliebe besuchend. **A.**: Fischhausen, Tenkitten, Ludwigsort, Lötzen. — Caporner Heide: ♀ *Taraxacum*, saugend und Pollen sammelnd. Ludwigsort und Patersort: ♀ *Taraxacum*, *Senecio vernalis*. Georgenswalde: ♀ *Taraxacum*, zahllos. Neuhäuser, ♀ *Taraxacum* Gr. Raum: ♀ *Taraxacum*. **Da.**: Szittkehmen, ♀ 17. Mai 1910. **M.**: Rossitten, ♀ 16. Sept. 1910 *Cichorium Intybus*. **Se.**: Benkheim, ♂ 13. Juli, *Knautia arvensis*; 15. Juli, *Cirsium arvense*; ♀ ♂ 18. bis 26. Juli, *Leontodon autumnale*. Schäferei, ♂ 14. Juli, *Geranium pratense*. Mitschullen, ♀ ♂ 21. Juli, *Senecio Jacobaea*. Königsberg, ♀ 12. Mai, *Taraxacum*. Zargen, ♀ 10. Juli, *Knautia*. **Sp.**: Bergental, 2. Aug. 1902; Bössau, 2. Mai 1904, *Taraxacum*; Rothfließ, 16. Juni 1905, 26. Juli 1903, *Cirsium acanthoides*; Bischofsburg, 30. Juli 1903, *Cichorium*, 17. Mai 1904, *Taraxacum*; Sadlowo, 26. Mai 1905, *Fragaria*; Allmoyen (v. WOISKY leg.); Sorquitten, 9. Sept. 1904, *Melilotus*; Rudczanny, 24. Aug. 1903; Korschen, 2. Mai 1905, Salix; Bludausche Forst, 12. Mai 1895; Galtgarben, 21. Juni 1909. **St.**: Königsberg (Tragheimer Schanze, Neue Bleiche, Nasser Garten, Sackheimer Glacis, Königstor, Vorderhufen), Blumenau, Gr. Raum, Georgshöhe, Wernsdorf, Metgethen. **V.**: Königsberg (Botan. Gart.), Eichenkrug, Köwe, Neuhäuser.

(40) 17. ***H. albipes*** F. — Europa, Mittel-Asien, Nord-Afrika. — Fast ebenso häufig wie die vorige Art und dieselben Pflanzen besuchend. **A.**: Lötzen. **Da.**: Szittkehmen, ♀ 17. Mai 1910, *Geum, Gnaphalium dioicum.* **Di.**: Neukuhren, ♂ 28. Juli bis 3. Aug. 1910. **Se.**: Katzagründe, ♀ ♂ 25. Aug., *Solidago virga aurea,* ♂ *Calluna*; Rauschen, ♀ 13. bis 18. Mai, *Taraxacum,* ♂ 25. Aug. *Solidago*; Georgenswalde, ♀ 14. Mai, *Taraxacum*; Benkheim, ♀ 13. Juli, *Convolvulus arvensis,* ♂ 29. Juli, *Campanula patula, Thymus Serpyllum.* Juditten, ♀ 25. Mai 1911, *Taraxacum.* **Sp.**: Kobulten, 15. Sept. 1902; Bischofsburg, 21. Sept. 1902, 17. Mai 1904, *Taraxacum*; Rothfließ, 22. Juli 1903, *Senecio Jacobaea*; Allmoyen, 22. Sept. 1902; Galtgarben, 21. Juni 1909. **St.**: Königsberg (Landgraben), Ludwigsort, Georgshöhe, Gr. Raum, Blumenau, Vierbrüderkrug, Rauschen. **V.**: Dubeningken, Ziegenberg, 18. Aug. 1907; Königsberg, Botan. Gart., ♀ 12. Mai 1911 *Taraxacum*; H. Creutz, ♀ 2. und 3. Juni 1911; Maraunen ♂ 11. Aug. 1911.

Hierher *H. malachurus* K. und seine kleine Rasse *H. longulus* SM., beide Westpreußen.

(41) *18. ***H. laticeps*** SCHCK. — Mittel-Europa. — Der mir bekannt gewordene südlichste Fundort ist Abbazia. Ich fing einige Weibchen dieser auch aus Westpreußen bekannt gewordenen seltenen Art bei Wehlau auf Raps, *Taraxacum* und *Veronica Chamaedrys.*

(42) *19. ***H. mendax*** ALFK. (*affinis* SCHCK.). — Mittel- und Süd-Europa. — Von der vorigen Art schwer zu unterscheiden; nicht häufig. Wie die vorige und die beiden folgenden in Nordwest-Deutschland fehlend. **Se.**: Benkheim, ♀ 18. Juli, *Ranunculus acer.* **Sp.**: Rothfließ, ♀ 2. Mai 1904, *Anemone nemorosa.*

(43) 20. ***H. semipunctulatus*** SCHCK. — Mittel- und Süd-Europa, Kaukasus. — Eine seltenere Art, deren Männchen noch nicht recht bekannt geworden ist. **A.**: Mehlsack. — Wehlau, ♀ Raps.

(44) 21. ***H. pauxillus*** SCHCK. — Europa, Mittel-Asien. — Stellenweise in Deutschland nicht selten, so sammelte KRIEGER sie bei Leipzig in Menge. **A.**: Fischhausen, Neuhäuser, Lötzen. **St.**: Königsberg (Königstor, ♂ 19. Juli 1897; Landgraben, ♂ 11. Aug. 1898; Neue Bleiche, ♂ 21. Juli 1893, 16. Aug. 1895). **V.**: Königsberg, ♂ 14. Juli 1910, Botan. Garten, ♀ 12. Mai 1911, *Taraxacum.*

(45) *22. ***H. fulvicornis*** K. (*obovatus* SCHCK.). — Nord- und Mittel-Europa. — In Nordwest-Deutschland im ersten Frühjahre außerordentlich häufig an Weidenblüten; im Osten viel seltener. Die südlichsten Fundorte in Europa, welche mir bekannt wurden, sind Bozen und Lyon. **A.**: Wehlau: ♀ Birnblüten, *Taraxacum, Potentilla verna, Lamium purpureum,* an allen Pflanzen Pollen sammelnd. **Sp.**: Königsberg, 8. Mai 1896; Sadlowo, 26. Mai 1905, *Stellaria.*

(46) 23. ***H. frey-gessneri*** ALFK. (*subfasciatus* NYL., *laevis* THOMS.). — Nord- und Mittel-Europa, Marokko. — Eine Art, welche im hohen Norden ihr Hauptverbreitungsgebiet hat. SPARRE-SCHNEIDER fing sie bei Tromsö; in seinen Arbeiten wird sie irrtümlich als *H. albipes* F. aufgeführt. In der Provinz wurde sie bislang nur von SPEISER bei Sadlowo, 7. August 1903, gefangen. Sie gehört zu den Arten, die im Süden die Gebirgsregionen bewohnen.

Hierher *H. laevis* K. (Westpreußen, Posen, Brandenburg).

(47) 24. ***H. villosulus*** K. — Die ganze palaearktische Zone bewohnend. — Überall in Deutschland eine der häufigsten Bienen. In der ersten Generation vorwiegend

Hieracium Pilosella, in der zweiten verschiedene gelbe Korbblüter besuchend. **A.**: Fischhausen, Mehlsack, Galtgarben. — Gr. Raum, ♀ *Taraxacum*. **Da.**: Szittkehmen, ♀ 17. Mai 1910. **Di.**: Neukuhren, ♀ 9. Juli bis 3. Aug., ♂ 3. Aug. 1910. **M.**: Rossitten, 1. Generation: ♀ 22. bis 29. Mai, 2. Generation: ♀ 5. Aug. bis 20. Sept., ♂ 28. Aug. bis 16. Sept. 1910, *Crepis biennis*. ♀ 1. Gen.: 14. Mai bis 23. Juli, ♀ 2. Generat.: 16. Juli bis 14. Sept., ♂ 6. Aug. bis 9. Sept. **Se.**: Georgenswalde, ♀ 12. Juli, *Leontodon autumnale*; Rauschen, ♀ 15. Aug. *Leontodon hastilis;* Zargen, ♀ 10. Juli 1910, *Leontodon autumnale*. **Sp.**: Allenstein, ♀ 23. Aug. 1909, *Matricaria*. **St.**: Köwe, Blumenau, Vierbrüderkrug, Georgshöhe, Gr. Raum. **V.**: Galtgarben.

(48) *25. ***H. brevicornis*** Schck. — Mittel- und Süd-Europa, Klein-Asien. — In Nordwestdeutschland nicht selten, im Osten weniger häufig. In der Provinz nur von A. Möschler bei Rossitten gefangen. 1. Generation: ♀ 29. Mai; 2. Generation; ♀ 15. Sept., ♂ 28. August 1910, *Crepis biennis*. ♀ 16. Juli, ♂ 9. Sept. 1911.

Hierher *H. puncticollis* Mor. und *H. marginellus* Schck. (Mittel-Deutschland.

(49) 26. ***H. nitidiusculus*** K. — Europa, Kaukasus. — Eine der häufigsten Arten. **A.**: Fischhausen, Mehlsack. — Wehlau: Zahllos, an Raps, *Taraxacum* und *Senecio vernalis* Pollen sammelnd. **Da.**: Szittkehmen, 17. Mai 1910. Die Weibchen in Menge in einer $1^1/_2$ m hohen Feldwegböschung nistend. An den Nestern flog, wie an vielen anderen Orten Deutschlands, *Sphecodes variegatus* Hag. **M.**: Rossitten, ♀ 15. Sept., *Cichorium*, *Crepis biennis*. ♂ 28. Aug. 1910, ♀ 25. bis 28. Aug., ♂ 26. Aug. bis 14. Sept. 1911. **Se.**: Benkheim, ♂ 18. Juli, *Leontodon autumnale*, 21. Juli 1910, *Geum strictum* und *G. urbanum*, ♀ Juni 1911. **Sp.**: Königsberg, 8. Mai 1896. **St.**: Königsberg (Vorderhufen, Nasser Garten, Königstor, Neue Bleiche, Tragheimer Glacis), Gr. Raum, Condehnen, Metgethen, Bärwalde, Blumenau. **V.**: Neuhäuser, ♀ ♂ 2. Aug. 1909.

Verwandt ist: *H. minutus* K. Westpreußen, Brandenburg.

(50) *27. ***H. rufitarsis*** Zett. (*minutus* Thoms., *atricornis* Smith). — Nord- und Mittel-Europa, Kamschatka. — Eine nordische, in Nordwest-Deutschland nicht seltene Art, welche für die Provinz nur von Sellnick nachgewiesen wurde. Er fing ein Männchen am 12. Juli 1910 bei Zargen an *Epilobium angustifolium*.

(51) 28. ***H. nanulus*** Schck. (*lucidulus* Schck.). — Mittel- und Süd-Europa. — Eine seltene Art. **A.**: Ludwigsort. — Patersort: *Taraxacum*, *Potentilla verna*, *Senecio vernalis*, *Sagina procumbens*.

Hierher *H. intermedius* Schck. und *H. minutulus* Schck. (Ersterer Berlin, letzterer Mittel-Deutschland.)

(52) *29. ***H. gracilis*** Mor. — Mittel-Europa. — Als südlichster Ort seines Vorkommens ist mir Aquileja im österreich. Küstenlande bekannt geworden. Die Art wird oft mit der folgenden verwechselt; sie ist in Deutschland stellenweise nicht selten. — **Di.**: Neukuhren, ♂ 2. Aug. 1910. **M.**: Rossitten, ♀ 27. und 28. Aug. 1911. **St.**: Blumenau, ♀ 11. Sept. 1892; Lyck, ♀ 14. Aug. 1897; Neuhäuser, ♀ 3. Sept. 1896; Gr. Raum, ♀ 5. Mai 1895; Holstein, ♂ 11. Juli 1897; Quednau, ♂ 3. Aug. 1897.

(53) 30. ***H. minutissimus*** K. — Mittel- und Süd-Europa, Mittel-Asien. Die kleinste deutsche *Halictus*-Art, welche wegen ihrer geringen Größe wahrscheinlich

häufig übersehen wird. **A.**: Mehlsack, Lötzen. — Caporner Heide, Georgenswalde, Neuhäuser, Gr. Raum. An den letzten vier Orten die Weibchen auf *Taraxacum*. **Di.**: Neukuhren, ♂ 28. Juli 1910. **Se.**: Königsberg, ♀ 12. Mai 1910, *Taraxacum*. **St.**: Königsberg (Königstor, Tragheimer Glacis), ♀ 3. Mai 1895; Metgethen, ♀ 17. Mai 1896; Gr. Raum, ♀ 26. Mai, 2. Okt. 1892, 19. Juni 1894. Königsberg (Neue Bleiche, ♂ 23. Sept. 1892; Nasser Garten, ♂ 17. Juli 1893); ♂ Gr. Raum, 28. Aug. 1893, 2. Okt. 1892.

(54) *31. ***H. punctatissimus*** SCHCK. — Mittel- und Südeuropa, Algerien. — Stellenweise nicht gerade selten. Die Weibchen der ersten Generation besuchen gern Papilionaceen. Für die Provinz wurde die Art nur von Herrn Dr. M. SELLNICK nachgewiesen, dieser fing ein Weibchen am 13. Mai 1910 bei Rauschen an *Vaccinium Myrtillus* und ein zweites am 14. Mai bei Georgenswalde an *Taraxacum*.

Verwandt sind *H. convexiusculus* SCHCK. (*appropinquans* SCHCK., *porcus* MOR.) (Brandenburg, Posen), *H. clypearis* SCHCK. (Mitteldeutschland) und *H. politus* SCHCK. (Schlesien).

(55) *32. ***H. fasciatus*** NYL. — Europa. — Eine seltene Erscheinung, die sich vorwiegend in den heißen Sandgebieten findet. **A.**: Wehlau, ♀ *Veronica Chamaedrys*, Pollen sammelnd. **Di.**: Neukuhren, ♀ 1. August 1910. **Se.**: Rauschen, ♀ 18. Mai, *Veronica Chamaedrys*, 31. August. *Taraxacum*; Georgenswalde, ♀ 12. Juli, *Leontodon autumnale*.

(56) 33. ***H. tumulorum*** L. (*flavipes* F.). — Europa, Mittel-Asien. Überall häufig. **A.**: Königsberg, Fischhausen. — Moditten, ♀ *Potentilla verna*. Caporner Heide, ♀ *Taraxacum*. Patersort, ♀ *Taraxacum*, *Potentilla verna*, *Senecio vernalis*, *Veronica Chamaedrys*. Wehlau, *Veronica Chamaedrys*, *Taraxacum*, *Senecio vernalis*, Raps. Gr. Raum, *Veronica Chamaedrys*. **Da.**: Szittkehmen, ♀ 17. Mai 1910, *Geum*, Neuhäuser, 9. September. *Tanacetum*, ♀ ♂. **Di.**: Neukuhren, ♀ 1. August, ♂ 15. bis 28. Juli 1910. **M.**: Rossitten, ♀ 1. Generation: 22. bis 29. Mai; 2. Generation: 27. Juli bis 20. September, ♂ 16. September 1910. *Cichorium*, *Crepis biennis*, ♀ 1. Gen. 7. Mai bis 16. Juli, 2. Gen. 16. Juli bis 14. September, ♂ 13. Juli bis 14. September 1911. **Se.**: Rauschen, ♀ 13. Mai, *Taraxacum*; 16. Mai *Bellis perennis*. Georgenswalde, ♀ 14. Mai, *Taraxacum*. Benkheim, ♀ 29. Juli, *Convolvulus arvensis*, ♂ 15. Juli, *Centaurea Cyanus*, Juditten, 25. Mai 1911, *Taraxacum*. **Sp.**: Dombrowken bei Kobulten, Kr. Ortelsburg, 1. Mai 1905. **St.**: Königsberg (Landgraben, Neue Bleiche, Königstor), Georgshöhe, Vierbrüderkrug, Gr. Raum, Blumenau, Metgethen, Juditten, Neuhäuser. **V.**: Aweiden, Köwe, Schwarzort, Heil. Creutz, Dammkrug, Georgenswalde. ♀ 6. Juni 1911.

(57) *34. ***H. subauratus*** ROSSI. (*virescens* LEP.). — Mittel- und Süd-Europa, Mittel-Asien. — In Norddeutschland außerordentlich selten, im Gebiete des baltischen Höhenzuges aber mehrfach aufgefunden, so in den Provinzen Brandenburg, Posen und Westpreußen. Für Ostpreußen ist sie nur von Herrn Präparator A. MÖSCHLER nachgewiesen worden, der ein Weibchen am 27. August 1910 bei Rossitten auf *Cichorium Intybus* fing.

(58) *35. ***H. semitectus*** MOR. MORAWITZ beschrieb diese Art nach Exemplaren von DERBENT in Daghestan. Sie ist mir jetzt außerdem bekannt geworden aus Frankreich, der Schweiz, Deutschland, Ungarn, Rußland, Klein-Asien und dem Kaukasus. In Ostpreußen gehört sie sicher, wie auch in Westpreußen, wo sie von SPEISER und mir nachgewiesen wurde, zu den größten Seltenheiten.

Ich habe von dort nur 3 Männchen gesehen, welche Herr Landgerichtsrat Steiner bei Quednau am 24. Juli 1897 sammelte. Die Art besucht *Cichorium Intybus.*

Hierher *H. smeathmanellus* K. (Westpreußen).

(59) 36. ***H. morio*** F. — Europa, Algerien. — In Deutschland überall häufig, die Marschgegend bevorzugend. **A.:** Fischhausen, Lochstädt, Mehlsack. — Neuhäuser, ♂ *Taraxacum.* Wehlau, Raps, *Veronica Chamaedrys.* Gr. Raum, *Taraxacum, Veronica Chamaedrys, Fragaria vesca,* Pollen sammelnd. **Di.:** Neukuhren, ♀ 17. bis 19. Juli, ♂ 15. Juli bis 3. August 1910. **M.:** Rossitten, ♀ 1. Gen. 25. Mai bis 23. Juli, 2. Gen. 16. Juli bis 14. Sept., ♂ 27. Aug. bis 14. Sept. 1911. **Se.:** Königsberg, ♀ 12. Mai, *Taraxacum,* Rauschen, 13. Mai, *Taraxacum, Glechoma hederaeca,* 16. Mai, *Taraxacum,* 18. Mai, *Taraxacum, Bellis perennis, Myosotis hispida, Veronica Chamaedrys.* Katzagründe, ♂ 25. Aug. *Taraxacum.* Benkheim, ♀ 3. Juli, *Echium vulgare,* 17. Juli, *Potentilla argentea,* 29. Juli, *Convolvulus arvensis.* Mitschullen, ♂ 28. Juli 1910, in einem Pfahlspalt ruhend. **Sp.:** Bergental, 1. Mai 1905, *Petasites.* **St.:** Königsberg (Vorderhufen, Nasser Garten, Neue Bleiche, Tragheimer Tor, Königstor, Roßgärter Tor, Landgraben), Neuhäuser. **V.:** Neuhäuser, ♀ 2. Aug. 1909. Königsberg, Botan. Gart., 12. Mai 1911, ♀ *Taraxacum.*

(60) 37. ***H. leucopus*** K. — Europa, Nord- und Mittel-Asien. — Häufig, besonders in den Geestgebieten vorkommend. **A.:** Nikolaiken. — Patersort, ♀ *Potentilla verna, Taraxacum,* Pollen sammelnd. Georgenswalde, ein überwintertes Weibchen an *Taraxacum.* Wehlau, Raps, *Veronica, Chamaedrys, Taraxacum.* **Da.:** Szittkehmen, ♀ 17. Mai 1910. **Di.:** Neukuhren, ♀ 19. Juli, ♂ 3. Aug. 1910. **M.:** Rossitten, 1. Generation: ♀ 22. Mai; 2. Generation: ♀ ♂ 28. Aug. bis 20. Sept. 1910. *Cichorium.* ♀ 1. Gen.: 25. Mai bis 16. Juli, 2. Gen.: 6. Aug. bis 14. Sept., ♂ 13. Juli bis 14. Sept. 1911. Die letzteren außerordentlich zahlreich. **St.:** Königsberg (Ballastplatz, Nasser Garten, Neue Bleiche), Blumenau, Metgethen, Gr. Raum, Ludwigsort, Quednau. **V.:** Cranz.

5. *Sphecodes* Latr.

(61) *1. ***S. fuscipennis*** Germ. — Mittel- und Süd-Europa, Mittel-Asien, Algerien. — In Deutschland an manchen Orten vorkommend, aber nicht gerade häufig. Wahrscheinlich bei *Halictus quadricinctus* F. schmarotzend. **M.:** Rossitten, 1 ♀ 6 ♂, 27. und 28. Aug. 1910. 4 ♀ 24. Apr., 1 ♀ 30. Apr. *(Salix),* 6 ♀ 4. Juni, 1 ♀ 18. Juni 1911. — 1 ♂ 6. Aug. 2 ♀ 2 ♂ 5. Sept. *(Cichorium).* **St.:** 5 ♀ Neuhäuser, 8. Mai 1898.

(62) *2. ***S. scabricollis*** Wesm. — Mittel-Europa. — Von dieser sehr seltenen Art findet sich ein Männchen in der Sammlung Steiner, gefangen am 29. Juli 1896. Es hat ein abnormes Flügelgeäder: der rechte Vorderflügel besitzt nur zwei, der linke drei Cubitalzellen.

Hierher *H. spinulosus* Hag. Posen, V. Torka, (Mittel-Deutschland), Schmarotzer von *Halictus xanthopus.*

(63) 3. ***S. gibbus*** *L.* — Europa, Mittel-Asien, Algerien. — Sehr häufig. An Größe und im Süden auch an Farbe außerordentlich veränderlich. Diese Tatsache läßt darauf schließen, daß die Art bei einer größeren Anzahl von *Halictus*-Arten lebt. Am häufigsten wird sie an den Nestern von *Halictus rubicundus* angetroffen. Th. Meyer fand sie auch mit *H. quadricinctus* zusammen. **A.:** Neuhäuser. **M.:** Rossitten, 1 ♂ 27. August 1911. **Se.:** Rauschen, ♀

16. Mai 1910, *Bellis perennis*. **St.**: Blumenau, ♀ 18. Juni 1892; Metgethen, ♀ 23. Juli 1894; Gr. Raum, ♀ 5. Mai 1895; Quednau, ♂ 21. August 1898.

(64) *4. ***S. reticulatus*** THOMS. — Nord- und Mittel-Europa. — Häufig. Ich sah diese Art bei Bremen einmal ein frisches Nest von *Andrena argentata* aufgraben. **Sp.**: Bludausche Forst, ♀ 12. Mai 1895. **St.**: ♀ Desgleichen; Georgshöhe, ♀ 11. September 1891, Gr. Raum, ♀ 11. Mai 1892, 4. Juli 1897; Blumenau, ♂ 11. September 1892.

(65) *5. ***S. subquadratus*** SM. — Europa, Mittel-Asien. — Sehr häufig, bei den Nestern der verschiedensten *Halictus*-Arten angetroffen; mir sind *H. albipes, calceatus, zonulus* und *rubicundus* bekannt geworden. **A.**: Gr. Raum: Ich sah die Weibchen in Mehrzahl an den Nestern von *Halictus maculatus* fliegen, aber nicht hineindringen. Die *Sphecodes*-Art scheint mir zu groß zu sein, um sich die kleinere *Halictus*-Art als Wirtstier zu wählen, obgleich die ähnliche Kopfbildung beider auf eine Verwandtschaft mit dieser Art hinweist. **Se.**: Benkheim, ♂ 25. Juli 1910, in einem Pfahlspalt, ♀ Juni 1911. **St.**: Gr. Raum, ♀ 13. Juni 1897, 11. Mai 1892. Blumenau, ♀ 18. Juni, 10. Juli 1892. Metgethen, ♀ 17. Mai 1896. Königsberg (Königstor, 1. Mai 1895, Roßgärter Glacis, 17. Mai 1902).

Hierher *S. crassus* THOMS., der wahrscheinlich nur eine kleine Form von *S. subquadratus* ist (Westpreußen), und *S. rubicundus* HAG. (Schmarotzer von *Andrena labialis*).

(66) *6. ***S. pilifrons*** THOMS. — Europa. — In den öden Sandgegenden eine der häufigsten Arten, Schmarotzer von *Andrena sericea*. **A.**: Patersort, ♀ *Potentilla verna*, saugend. Gr. Raum: ♀ *Taraxacum*. **Da.**: Nordenburg, ♀ 25. April 1910, auch hier bei *Andrena sericea* schmarotzend. **M.**: Rossitten, ♀ 14. Mai bis 18. Juni. — 1 ♀ 27. August (2. Generation). **Se.**: Rauschen, ♂ 25. August 1910, *Solidago virga aurea*. **Sp.**: Bischofsburg, 9. August 1905, Allmoyen (v. WOISKY leg.). **St.**: Neuhäuser, ♀ 7. Juli 1893. Gr. Raum, ♀ 2. Juli 1893. Blumenau, ♀ 18. Juni 1892. Metgethen, ♀ 13. Mai 1892. Bludausche Forst, ♂ 8. August 1892.

(67) *7. ***S. similis*** WESM. — Europa. Mittel-Asien. — Sehr häufig. Mit *Andrena argentata, sericea* und *chrysopyga* zusammen. **A.**: Caporner Heide, Neuhäuser, Wehlau, *Taraxacum*. **M.**: Rossitten. 1. Gen., ♀ 14. Mai bis 11. Juli, 2. Gen., ♀ 9. Sept. **Sp.**: Allmoyen (v. WOISKY leg.). **St.**: Blumenau, ♀ 5. Juni 1892. Neuhäuser, ♀ 23. Mai 1897. Gr. Raum, ♀ 20. Aug. 1893, ♂ 2. Okt. 1892. Königsberg (Landgraben, ♀ 7. Juli 1896, Königstor, ♀ 14. Juni 1896). Ludwigsort, ♀ 12. Mai 1894. Condehnen, ♀ 17. Juli 1892. Rudczanny, ♀ 31. Mai 1901. **V.**: Georgenswalde, ♀ 6. Juni 1911.

Hierher *S. niger* HAG. (Westpreußen).

(68) *8. ***S. puncticeps*** THOMS. — Europa, Mittel-Asien. — Häufig, bei *Halictus villosulus* schmarotzend. **Di.**: Neukuhren, ♀ 26. Juli 1910. **M.**: Rossitten, ♀ ♂ 28. Aug. 1910. ♀ 25. Mai 1911. ♀ 5. Sept. **St.**: Metgethen, ♀ 17. Mai 1896. Ludwigsort, 13. Mai 1894. Gr. Raum, ♂ 20. Juli 1893.

(69) *9. ***S. longulus*** HAG. — Mittel- und Süd-Europa. — Selten, bei *Halictus minutissimus* und *H. morio* vorkommend. **A.**: Lötzen. — Ludwigsort, ♀ *Taraxacum*. **Se.**: Benkheim, ♀ Juni 1911.

(70) *10. ***S. ferruginatus*** HAG. — Deutschland, England, Frankreich, Schweiz. Selten, nach MORICE (Kat. von DALLA TORRE) bei *Halictus atricornis* SM. (*rufitarsis* ZETT.) lebend. **St.**: Quednau, ♀ 18. Juni 1892.

(71) 11. ***S. hyalinatus*** HAG. — Wie der vorige verbreitet. — Selten. An den Nestern von *Halictus quadrinotatulus* SCHCK. beobachtet. **A.**: Galtgarben. **Se.**: Benkheim, ♀ 29. Juli 1910, *Convolvulus arvensis*. **St.**: Königsberg (Steindammer Tor) ♂ 21. Aug. 1898. Blumenau, ♀ 3. Juli 1892.

(72) 12. ***S. variegatus*** HAG. — Mittel-Europa. — Diese Art hat meiner Meinung nach höchstwahrscheinlich den Namen ***S. rufiventris*** Pz. zu führen. Die Abbildung bei PANZER läßt sich am besten darauf deuten. In Deutschland ist die Art häufig, sie schmarotzt bei *Halictus fulvicornis* und *H. nitidiusculus*. In dem Beitrag zur Apidenfauna von Ostpreußen (vergl. diese Ztschr. L. 1909, pg. 335) schrieb ich, daß diese Art auch in England bei *Halictus nitidiusculus* fliege. Dies ist ein Irrtum; dort fliegt mit der genannten Sammelbiene *S. affinis* HAG. zusammen. **A.**: Fischhausen. — Ludwigsort, ♀ *Potentilla verna*. Wehlau, ♀ *Taraxacum*, *Veronica Chamaedrys*. Gr. Raum, ♀ an den Nestern von *Halictus maculatus* fliegend und auf *Taraxacum* saugend. **Da.**: Szittkehmen, ♀ 17. Mai 1910, in die Nester von *Halictus nitidiusculus* kriechend. **M.**: Rossitten, 1 ♀ 28. Mai, 1 ♀ 4. Juni 1911. **St.**: Metgethen, ♀ 13. Mai 1892. Quednau, ♂ 24. Juli 1897.

(73) *13. ***S. dimidiatus*** HAG. — Mittel-Europa. — Nicht selten. **A.**: Wehlau, *Taraxacum*. **Da.**: Wiesen zwischen Trackseden und Szibben, ♂ 31. Juli 1906. **St.**: Königsberg (Ballastplatz, ♂ 26. Juli 1895, Königstor, ♀ 1. Mai 1895, Neue Bleiche, ♀ 13. Mai 1893). Neuhäuser, ♀ 23. Mai 1897. Metgethen, ♀ 17. Mai 1896. Gr. Raum, ♀ 18. August 1895. Arnau, ♀ 23. Mai 1895. Vierbrüderkrug, ♀ 1. Juni 1893. Blumenau, ♀ 14. Aug. 1892. Quednau, ♂ 3. Aug. 1897.

(74) 14. ***S. affinis*** HAG. — Mittel-Europa. — Nicht selten, in England bei *Halictus nitidiusculus*, in Nordwest-Deutschland bei *H. morio* und *H. leucopus* fliegend. **A.**: Nikolaiken. — Patersort, *Potentilla verna*. Wehlau, ♀ *Senecio vernalis*. Gr. Raum, ♀ *Taraxacum*. **M.**: Rossitten, ♂ 28. Aug. 1910. **Se.**: Zargen, 12. Juli 1910, ♀ *Achillea millefolium*, ♂ *Epilobium angustifolium*, *Potentilla argentea*. Benkheim, ♀ Juni 1911. **St.**: Neuhäuser, ♀ 23. Mai 1897. Metgethen, ♂ 26. Juli 1897. Blumenau, 8. Aug. 1892. Gr. Raum, 2. Okt. 1892.

(75) *15. ***S. subovalis*** SCHCK.? — Diese Art ist mir nicht recht klar, ich möchte ein von mir bei Warnicken auf *Taraxacum* gefangenes Weibchen darauf beziehen.

(76) *16. ***S. divisus*** HAG.? — Ich bin nicht sicher, ob die Exemplare, welche von Herrn A. MÖSCHLER bei Rossitten gesammelt wurden (je 1 ♀ 25. Mai, 13. und 17. Juli und 14. Sept., je 1 ♂ 27. Aug. und 5. Sept. 1911), wirklich auf die genannte Art zu beziehen sind.

6. ***Heriades*** SPIN.

(77) 1. ***H. truncorum*** L. — Europa. — Überall verbreitet, in altem Pfahl- und Bretterwerk, sowie in den verlassenen Nistgängen anderer Hymenopteren bauend und gern auf gelbblühenden Kornblütern Pollen sammelnd. **A.**: Mehlsack, Rossitten. **M.**: Kunzen, an einem alten Holzschuppen; Rossitten, an einer Arbeiterbaracke beim schwarzen Berge. Weibchen und Männchen vom 10. Juni bis zum 17. Juli 1910 in Menge, ein abgeflogenes Weibchen noch am 27. Aug. In Kunzen wurde als Schmarotzer *Stelis phaeoptera* K. beobachtet. **Se.**: Benkheim, 2 ♂ 8. Juli 1910. *Leontodon autumnale*. **St.**: Blumenau, Königsberg.

(78) 2. ***H. fuliginosus*** Pz. (*nigricornis* NYL.). — Nord- und Mittel-Europa, Algerien. — Nicht selten, Besucher von *Campanula*-Arten. **A.**: Ludwigsort. **B.**: Rossitten. **M.**: Rossitten, ♂ nicht selten, 4. Juni bis 16. Juli 1911, in *Campanula*-Blüten. **Se.**: Benkheim, ♀ 13. bis 29. Juli 1910. *Campanula patula*. **Sp.**: Sadlowo, 23. Juli 1904. *Campanula*. **St.**: Blumenau, Neuhäuser, Wilkie. **V.**: Königsberg.

(79) 3. ***H. campanularum*** K. — Europa. — Häufig, besucht gern die Blüten von *Jasione montana* und *Campanula rotundifolia*. **A.**: Rossitten. **M.**: Kunzen, in Menge an einem alten Stalle. ♂ 16. Juli; ♀ 16. Juli bis 6. August 1911. **St.**: Bärwalde, Blumenau. **V.**: Königsberg, Botanischer Garten.

(80) *4. ***H. florisomnis*** L. — Europa. — Häufig, nistet gern in Rohrhalmen. **M.**: Rossitten, ♂ 22. Mai 1910; ♀ 28. Mai und 4. Juni 1911. Ein Exemplar auf *Ranunculus*. **St.**: Georgshöhe, Gr. Raum. — Ludwigsort (SEIDLITZ leg.). **V.**: Königsberg, Petershagen.

7. *Osmia* LATR.

(81) *1. ***O. spinulosa*** K. — Nord- und Mittel-Europa. — Eine seltenere, im Sommer auf gelbblühenden Kompositen fliegende Art, die bislang nur von Herrn Professor G. VOGEL bei Königsberg gefangen wurde.

(82) *2. ***O. parvula*** DUF. et PERR. — Mittel-Europa und Mittel-Asien. — In Nord-Deutschland selten, in Brombeerstengeln nistend und kleinblütige Papilionaceen besuchend. Im Gebiete der Provinz wurde sie von Herrn A. MÖSCHLER gefangen, der sie in einigen Exemplaren bei Rossitten auffand, je 1 ♂ am 15. und 19. Juni 1910; 4 ♂ am 11. Juni und 1 ♀ am 16. Juli 1911.

(83) *3. ***O. leucomelaena*** K. — Nord- und Mitteleuropa. — Nicht selten, fliegt vorzugsweise an *Lotus corniculatus*. **Di.**: Neukuhren, 1 ♀ 21. Juli 1910. **M.**: Rossitten. Die Männchen flogen vom 22. Mai bis 23. Juni, die Weibchen vom 22. Mai bis 10. Aug. An Pflanzen wurden besonders *Trifolium repens* und *Lotus corniculatus* besucht. **Sp.**: Cranz, 2. Juli 1895.

Hier ist *O. bicolor* SCHRK. einzureihen, die, wie *O. spinulosa*, in alten Schneckenhäusern nistet.

(84) 4. ***O. aurulenta*** PANZ. — Europa, Algerien. — In Mitteldeutschland nicht selten, dort die leeren Gehäuse von *Helix* (*Helicodonta*) *pomatia* L. als Niststätten wählend. Für die Provinz wurde sie zuerst von W. BAER nachgewiesen, der sie nicht selten bei Rossitten erbeutete. Dort fing sie auch A. MÖSCHLER in den letzten beiden Jahren nicht selten, besonders an *Glechoma hederacea* und vereinzelt an *Lamium purpureum*. Die Männchen flogen vom 11. bis 25. Mai, waren am letzten Tage aber schon sehr entstellt; die Weibchen zeigten sich vom 11. Mai bis zum 18. Juli. Es wäre interessant, festzustellen, auf welche Weise die Art auf der Kurischen Nehrung nistet.

(85) 5. ***O. adunca*** PANZ. — Mittel- und Süd-Europa, Algerien. — Eine häufige Sommerform und überall auf Echium vulgare anzutreffen. **A.**: Lochstädt, Ludwigsort, Nikolaiken. **Se.**: Benkheim, ♀ 3. Juli, ♂ 18. Juli. *Echium*. **Sp.**: Bischofsburg, 13. Aug., Kobulten, 30. Juli 1902, Rothfließ, 4. Aug. 1902, 17. Juli 1903. **V.**: Neuhäuser.

(86) *6. ***O. spinolae*** SCHCK. — Europa. — In Mittel-Europa stellenweise häufig, nach Norden und Süden aber seltener werdend. In der Provinz ist sie eine sehr seltene Erscheinung; sie wird aber, da sie mit der vorigen Art, der sie außerordentlich ähnlich ist, zusammen an *Echium vulgare* fliegt, gewiß oft über-

sehen. **Se.**: Benkheim, 1 ♀ 18. Juli 1910. *Echium*. **Sp.**: Bischofsburg, 19. Juli 1903.

Hier sind einzureihen: *O. papaveris* LATR. (Westpreußen und Posen) und *O. tridentata* DUF. et PERR. (Brandenburg, Spandau und Buckow).

(87) *7. ***O. panzeri*** MOR. — Mittel- und Süd-Europa, Klein-Asien, Mittel-Asien. — Eine in Norddeutschland selten vorkommende Art, die im baltischen Höhenzuge in Brandenburg (M. MÜLLER), Posen (V. TORKA) und Westpreußen aufgefunden wurde. Für Ostpreußen wies sie Herr A. MÖSCHLER nach, der am 29. Mai 1910 2 ♂ und am 18. Juni 1911 1 ♂ bei Rossitten fing. Das letztere flog an *Glechoma hederacea*. Herr Dr. M. SELLNICK fing ein ♂ im Mai 1911 bei Benkheim. Herr M. MÜLLER erbeutete die Art in manchen Jahren in größerer Zahl an *Cheiranthus Cheiri*..

(88) 8. ***O. coerulescens*** L. — Europa, Klein-Asien, Mittel-Asien. — Verbreitet und häufig, in der Provinz anscheinend selten und lokal. **B.**: Rossitten. **M.**: Rossitten. Im Jahre 1911 nicht selten an *Glechoma hederacea* fliegend, die Männchen von Anfang bis Ende Mai, die Weibchen vom 6. Mai bis zum 5. Juni. **Se.**: Benkheim, 1 ♂ Mai 1911. **St.**: Königsberg, Ludwigsort.

Verwandt ist *O. fulviventris* PANZ., die von Westpreußen, Posen und Brandenburg bekannt geworden ist, also zweifellos auch für die Provinz nachgewiesen werden dürfte.

(89) 9. ***O. ventralis*** PANZ. (*leaiana* K.). — Nord und Mittel-Europa, im Süden die Gebirge bewohnend. Kaukasus — Nicht selten, vorzugsweise an rotblühenden Korbblütern Pollen sammelnd. **A.**: Mehlsack. **B.**: Rossitten. **M.**: Rossitten, ♀ 19. Mai, 25. Juli; ♂ 12. Mai bis 5. Juni. Die Männchen besuchten *Taraxacum officinale*, die Weibchen *Cirsium*-Arten, *Cichorium Intybus* und *Calendula*. **Se.**: Benkheim, ♀ 15. Juli 1910. *Lappa tomentosa*, Königsberg, ♂ 12. Mai 1910, *Taraxacum officinale*. **Sp**: Bischofsburg, 17. Mai 1904. **St.**: Blumenau, Condehnen, Königsberg.

(90) *10. ***O. parietina*** CURT. (*angustula* ZETT.). — Nord- und Mittel-Europa, nach DALLA TORRE auch in Algerien vorkommend. Außer an den von DUCKE und SCHMIEDEKNECHT angeführten Orten wurde diese Art noch gesammelt bei St. Andreasberg (Harz), im Königreich Sachsen, bei Bérisal (Schweiz), Gressoney la Trinité (Piemont) und bei Saltdalm (arkt. Norwegen). Die Art gehört zu den Seltenheiten und ist vorzugsweise im Hochgebirge zu Hause. Herr Professor G. VOGEL erbeutete am 15. Mai 1910 ein Weibchen bei Borchersdorf bei Soldau und Herr Dr. M. SELLNICK ein Männchen im Mai 1911 bei Benkheim.

Hierher *O. inermis* ZETT., die in Westpreußen gefangen wurde.

(91) *11. ***O. uncinata*** GERST. — Nord- und Mittel-Europa und merkwürdigerweise auch bei Sarepta in Süd-Rußland vorkommend. — Sie bewohnt im Norden lichte Fichtenwälder, und die Weibchen besuchen gern die Blüten von *Vaccinium Myrtillus*. **A.**: Caporner Heide, ♂ *Taraxacum officinale*, Ludwigsort, ♂ *Veronica Chamaedrys*, saugend. **M.**: Rossitten, 1 ♀ 13. Mai 1911. **Se.**: Ein Weibchen ohne genauere Herkunftsangabe, aber wahrscheinlich von Rauschen stammend. **St.**: Königsberg.

(92) *12. ***O. pilicornis*** SMITH. — Nord- und Mittel-Europa; südlichster Fundort bislang Budapest. Eine seltene Erscheinung, sie besucht im deutschen Nordwesten, z. B. im Gaim bei Hannover, Pulmonaria officinalis. Für die Provinz wurde sie von STEINER nachgewiesen; dieser fing sie bei Gr. Raum.

Verwandt sind *O. maritima* FRIESE (Warnemünde) und *O. xanthomelaena* K. (*fuciformis* LATR.) (Schlesien).

(93) *13. ***O. nigriventris*** ZETT. — Nord-Europa, und in Mittel-Europa nur Gebirgstier. — Eine sehr seltene, aus Thüringen, Schlesien, den Alpen, England und Skandinavien bekannt gewordene Art. Herr A. MÖSCHLER war so glücklich, am 15. Mai 1910 ein Männchen bei Rossitten zu fangen.

(94) 14. ***O. rufa*** L. — Europa, Asien, auch in Japan vorkommend. — Im Frühling überall häufig. **A.**: Gr. Raum, *Lamium album*, sgd. und psd. **B.**: Rossitten. **M.**: Rossitten, ♀ 5. Mai bis 12. Juni; ♂ 27. April bis 11. Mai. *Glechoma hederacea.* **Se.**: Königsberg, ♂ Mai 1911; Benkheim, ♀ Juni 1911. **Sp.**: Königsberg, 4. Apr. 1895; Sensburg, 20. Apr. 1902; Bartenstein (LUMMA leg.), Allmoyen bei Sorquitten (v. WOISKY leg.). **St.**: Königsberg, Blumenau, Gr. Raum, Rudczanny, Wilkie. **V.**: Eydtkuhnen, Königsberg, ♀ 3. Juni 1910.

Verwandt ist *O. cornuta* LATR., eine südliche Art, die auch von Brandenburg (RUDOW) und aus Nordwest-Deutschland bekannt geworden ist.

8. *Trachusa* PANZ.

(95) 1. ***T. byssina*** PANZ. (*serratulae* PANZ.). — Nord- und Mittel-Europa, Nord-Asien. Nicht selten; besucht mit Vorliebe *Papilionaceen.* **A.**: Ludwigsort, Walschtal. **Di.**: Neukuhren. 1 ♂ 26. Juli, 1 ♀ 21. Juli, 1 ♀ 31. Juli 1910. **Se.**: Zargen, 1 ♀ 10. Juli 1910. *Lotus corniculatus.* **Sp.**: Rothfließ, 10. Aug. 1902. *Lathyrus*; Allmoyen bei Sorquitten (v. WOISKY leg.). **St.**: Rudczanny.

9. *Anthidium* F.

(96) 1. ***A. strigatum*** PANZ. — Europa, Kleinasien. — Eine der häufigeren Arten, welche in Norddeutschland fast ausschließlich auf *Lotus corniculatus* fliegt. Die Männchen treten viel häufiger auf als die Weibchen. **A.**: Rossitten. **Br.**: Königsberg. **M.**: Rossitten. Sehr häufig. ♂ 12. Juli bis 15. Juli. Beide Geschlechter an *Trifolium repens* und *Lotus corniculatus.* **St.**: Elenskrug, Insterburg (BERCIO leg.), Löwenhagen (KÜNOW leg.). **V.**: Schwarzort.

(97) 2. ***A. manicatum*** L. — Europa, Nord-Afrika, Nord-Asien. — Die häufigste Art, die im deutschen Nordosten aber viel seltener auftritt, als im Westen. **B.**: Rossitten. **V.**: Königsberg (SCHÜLKE leg.).

(98) 3. ***A. punctatum*** LATR. — Europa, Kaukasus, Sibirien, Algerien. — Eine nur lokal auftretende, aber weit verbreitete Art. **B.**: Rossitten. **Br.**: Königsberg. **M.**: Rossitten, ♂ 5. Juni bis 16. Juli, ♀ 5. Juni bis 3. Juli. Nicht selten auf *Lotus corniculatus* und *Trifolium repens.*

10. *Stelis* PANZ.

(99) *1. ***St. aterrima*** PANZ. — Europa, Kaukasus. — Nicht sehr häufig, aber doch überall mit seinem Wirte *Osmia adunca* zusammen vorkommend; im Osten von Norddeutschland seltener als im Westen. Für die Provinz wurde die Art bislang nur von STEINER nachgewiesen, der sie bei Blumenau fing.

Vor diese Art ist *St. signata* LATR. zu stellen. Sie schmarotzt bei *Anthidium strigatum*, welche im Gebiet nicht selten ist, und dürfte sich daher auch nachweisen lassen.

(100) *2. ***St. breviuscula*** NYL. — Nord- und Mitteleuropa. — Häufig, findet sich wohl überall da, wo ihr Wirt, *Heriades truncorum* vorkommt. Auch diese Art wurde in der Provinz nur von STEINER aufgefunden, er sammelte sie bei Blumenau, Königsberg (Wilhelmspark) und Schwarzort.

(101) *3. ***St. phaeoptera*** K. — Europa, Mittel-Asien, Algerien. — Nicht selten, schmarotzt bei *Osmia ventralis* und *O. fulviventris*. **A.**: Kunzen. **M.**: Kunzen, 1 ♀ 17. Juli 1910; 3 ♀ 4 ♂ 16. Juli 1911. Wie ich zwei Jahre früher, so beobachtete auch MÖSCHLER die Art an einer alten Scheune mit *Heriades truncorum* zusammen fliegend. **Se.**: Benkheim, ♀ Juli 1911.

(102) 4. ***St. minuta*** LEP. — Europa, Algerien. — Nicht häufig. Schmarotzt bei *Osmia parvula*. **A.**: Rossitten. **B.**: Rossitten.

(103) 5. ***St. ornatula*** KLUG. — Europa, Algerien. — Häufiger als die vorige, ihr sehr nahe verwandte Art. Schmarotzt bei *Osmia leucomelaena*. **B.**: Rossitten. **M.**: Perwelk, 10. August 1909. Kunzen, ♂ 25. Juni und 17. Juli 1910. ♂ 25. Mai bis 2. Juli; ♀ 4. Juni bis 13. Juli 1911. An einer alten Scheune fliegend.

Hierher noch *St. minima* SCHCK., Schmarotzer von *Heriades campanularum*, an deren Nistplätzen sie wahrscheinlich auch in der Provinz vorkommt.

11. *Megachile* LATR.

(104) 1. ***M. argentata*** F. — Europa, Nord- und Mittel-Asien, Nord-Afrika. Eine Bewohnerin der Sand- und Heidegegenden, welche außer kleinblütigen *Papilionaceen* gern *Jasione montana* besucht. **A.**: Rossitten, Lötzen. **B.**: Rossitten. **Di.**: Neukuhren, ♀ ♂ 13. bis 24. Juli 1910. **M.**: Perwelk, ♀ ♂ 10. Aug. 1909. Rossitten, ♀ 19. Juni bis 5. Aug., ♂ 10. bis 15. Juli, *Jasione montana, Trifolium repens*. **Se.**: Benkheim, 1 ♂ *Lappa tomentosa*. **Sp.**: Cranz, 4. Juli 1895. **St.**: Vierbrüderkrug. **V.**: Schwarzort.

Verwandt ist *M. rotundata F.* (Westpreußen, Posen).

(105) 2. ***M. apicalis*** SPIN. — Mittel- und Süd-Europa, Algerien. — Eine besonders im Süden Europas heimische Art, welche im Norden zu den Seltenheiten gehört. **A.**: Ludwigsort, Mehlsack, Lötzen. **St.**: Königsberg (Tragheimer Tor). **V.**: Königsberg (Botan. Garten).

(106) 3. ***M. centuncularis*** L. — Europa, Asien, Nord-Amerika. — Sehr häufig, besucht mit Vorliebe rotblühende Korbblüter. **A.**: Galtgarben, Lötzen, Rossitten. **B.**: Rossitten. **M.**: Perwelk, ♀ ♂ 10. Aug. 1909. Rossitten, 1 ♀ Sept. 1909, ♀ ♂ 5. Juni bis 25. Juli 1910. Am letzteren Tage schon verflogen. ♂ 4. Juni, ♀ 16. Juli bis 26. Aug. 1911. **Se.**: Benkheim, 1 ♀ 8. Juli *Knautia arvensis*, 1 ♀ 15. Juli, 1 ♂ 18. Juli. *Lappa tomentosa*, 3 ♂ 25. Juli, aus Pfahlspalten gezogen. Zargen, 1 ♂ 10. Juli 1910, *Knautia arvensis*. **St.**: Königsberg (Nass. Garten, Roßgärter Tor, Neue Bleiche), Blumenau, Condehnen, Wernsdorf, Wilkie. **V.**: Königsberg, ♀ 8. bis 18. Aug. 1910. Schwarzort.

(107) 4. ***M. versicolor*** SMITH. — Mittel-Europa. — Mit der vorigen sehr nahe verwandt und vielleicht nur als Rasse derselben anzusehen, tritt fast ebenso häufig auf wie sie. **A.**: Ludwigsort. **M.**: Rossitten. Häufig, ♂ 5. Juni bis 15. Juli, ♀ 19. Juni bis 5. Aug. 1910, an letzterem Tage abgeflogen. Besonders *Jasione montana* besuchend. ♂ 30. Mai bis 16. Juli, ♀ 5. Juni bis 26. Aug. 1911. **V.**: Puschdorf.

(107a)*4a. ***M. octosignata*** Nyl. — Von dieser seltenen mitteleuropäischen Art, die Herr V. Torka auch in der Provinz Posen fing, erhielt ich nachträglich ein Männchen, welches Herr Dr. Sellnick im Juni 1911 bei Benkheim erbeutete.

(108) 5. ***M. circumcincta*** K. — Nord- und Mittel-Europa. — Eine der häufigsten Arten, die vorwiegend an *Lotus corniculatus* anzutreffen ist, fliegt schon im Mai und schläft gern, wie in den Alpen *M. nigriventris* Schck. in den Rissen und Spalten von Telegraphenstangen. **A.**: Rossitten. **B.**: Rossitten. **M.**: Rossitten, ♂ 5. bis 25. Juni, ♀ 5. Juni bis 10. Juli 1910, an letzterem Tage schon verflogen, ♂ 26. Mai bis 22. Juni, an letzterem Tage völlig abgeflogen, ♀ 30. Mai bis 23. Juli 1911. Sehr häufig. **St.**: Gr. Raum, Schwarzort. **V.**: Rossitten, Schwarzort. — Am schwarzen Berge bei Rossitten beobachtete A. Möschler, daß *Coelioxys quadridentatus* mit dieser Art zusammenflog, es ist daher anzunehmen, daß die genannte *Coelioxys*-Art bei *M. circumcincta* schmarotzt.

Verwandt ist die boreal und alpin vorkommende *M. analis* Nyl., die sich vielleicht auch für die Provinz nachweisen läßt.

(109) 6. ***M. lagopoda*** L. — Europa, Nord-Afrika, Sibirien. — In Nordwestdeutschland fehlend. Die Angabe Sickmanns, daß sie auf der Insel Spiekeroog vorkomme, beruht auf einer Verwechslung mit der folgenden Art. *M. lagopoda*, die größte deutsche Blattschneiderbiene, gehört überall zu den Seltenheiten. **A.**: Neuhäuser, Balga. **B.**: Rossitten. **St.**: Elenskrug 1 ♂ 28. Juni 1896, Blumenau, 1 ♂ 8. Aug. 1892, Quednau, 1 ♂ 27. Juli 1898.

(110) 7. ***M. maritima*** K. — Europa, Mittel-Asien. — Eine Bewohnerin der Küstengebiete, so auf den ostfriesischen Inseln, den Nehrungen der Ostsee und den Dünengebieten des adriatischen Meeres bei Triest nicht selten, legt ihre schönen Zellenzylinder im losen Sande an. Als Schmarotzer wird überall *Coelioxys trigonus* beobachtet. Überall, auch in der Provinz sehr häufig. **A.**: Lötzen, Ludwigsort, Rossitten. **B.**: Rossitten. **Di.**: Neukuhren, 1 ♂ 21. Juli 1910. **M.**: Rossitten, 5. Juli bis 11. Aug. 1905, ♀ 11. Juli 1909, ♂ 16. Juni bis 31. Juli, ♀ 23. Juni 1910. ♂ 6. Juni bis 16. Juli 1911. Auf *Jasione montana* und in Ritzen von Telegraphenstangen. Perwelk, ♀ 10. Aug. 1909. **V.**: Königsberg (Schülke leg.), Schwarzort.

(111) 8. ***M. willughbiella*** K. — Europa. — Nach T. D. A. Cockerell. Psyche, a Journal of Entomology, vol. IX, 1901, pg. 283, auch in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika vorkommend. — Nicht gerade selten, Besucherin von *Lotus corniculatus*. **A.**: Ludwigsort, Walschtal. **M.**: Rossitten, 28. Juli 1909, 1 ♀ 25. Juli 1910, 3 ♂ 11. Juli, 1 ♀ 4. Aug. 1911. **Se.**: Benkheim. 1 ♂ 15. Juli. *Lappa tomentosa*, 1 ♀ 15. Juli *Lotus corniculatus*, 1 ♀ 29. Juli *Campanula patula*, 1 ♂ 25. Juli, in einer Pfahlspalte. **St.**: Blumenau, 1. Aug. 1892, Gr. Raum, 1 ♀ Juli 1892 (von Künow gezüchtet).

Hierher *M. ligniseca* K. und *M. ericetorum* Lep., beide von Westpreußen und Posen bekannt.

12. *Coelioxys* Latr.

(112) 1. ***C. rufescens*** Lep. — Europa, Klein-Asien, Kaukasus. — Eine der häufigeren Arten, welche bei verschiedenen Wirtsbienen schmarotzt. In Westpreußen beobachtete Speiser sie in Menge an den Nestern von

Anthophora parietina; dies kann ich für Nordwest-Deutschland bestätigen. **A.**: Lochstädt, Mehlsack. **B.**: Rossitten. **Di.**: Neukuhren, 1 ♀ 21. Juli 1910. **M.**: Rossitten, 1 ♀ 25. Juni 1910. **Sp.**: Rothfließ, 10. Aug. 1902, 17. Juli 1903. Allmoyen bei Sorquitten (v. WOISKY leg.). **St.**: Gr. Raum, Condehnen, Kl. Heide, Georgshöhe, Neue Bleiche. **V.**: Königsberg (Botan. Garten).

* ***var. hebescens*** NYL. Diese Varietät des Weibchens findet sich hier und da unter der Stammform. MÖSCHLER fing am 25. Juni 1909 ein Weibchen bei Rossitten.

* ***var. obtusatus*** SCHCK. Viel seltener als die vorige Varietät. SPEISER sammelte von dieser ebenfalls nur im weiblichen Geschlechte vorkommenden Form ein Exemplar am 4. Aug. 1902 bei Rothfließ und vermutet, daß sie dort bei *Osmia adunca* schmarotzt.

* ***var. agonus*** ALFK. Tritt sehr häufig unter der typischen Weibchen-Form auf. SPEISER fing ein Exemplar bei Bischofsburg.

C. aurolimbatus FÖRST., die Schmarotzerin von *Megachile ericetorum*, von Westpreußen bekannt, dürfte sich auch für die Provinz nachweisen lassen. Sie ist im System vor *C. rufescens* zu stellen.

(113) 2. ***C. trigonus*** SCHRANK (*conoideus* ILL.). — Europa. — Nicht selten; überall, wo ihr Wirtstier, *Megachile maritima*, fliegt, anzutreffen. Die größte und schönste unserer deutschen Kegelbienen. **A.**: Rossitten. **B.**: Rossitten. **Di.**: Neukuhren. 1 ♂ 15. Juli , je 2 ♀ 21., 24. und 26. Juli 1910. **M.**: Rossitten. ♀♂ 9. Juli 1905, 5 ♂ 16.—25. Juni 1910; 1 ♀ 27. Aug. 1911. (Verflogen). Mit *Megachile maritima* zusammen auf *Jasione montana*. **St.**: Quednau.

(114) 3. ***C. quadridentatus*** L. — Europa. — Die häufigste Art; in Nordwest-Deutschland als Schmarotzerin von *Megachile circumcincta* und *M. willughbiella* beobachtet. Wahrscheinlich lebt sie aber noch bei anderen Sammelbienen. **A.**: Rossitten. **B.**: Rossitten. **Di.**: Neukuhren, 1 ♀ 13. Juli 1910, **M.**: Rossitten, ♀ 16. Juli 1905, ♂ 29. Mai bis 23. Juni, ♀ 5. bis 23. Juni 1910 ♂ 30. Mai bis 2. Juli, ♀ 4. Juni bis 29. Juli 1911. Sehr häufig. MÖSCHLER fing die Art in seinem Garten an Gundermann, *Glechoma hederacea*, und am schwarzen Berge an *Trifolium repens*, hier mit *Megachile circumcincta* zusammenfliegend. **Sp.**: Cranz, 4. Juli 1895. **St.**: Blumenau, Schwarzort. **V.**: Schwarzort.

(115) *4. ***C. elongatus*** LEP. — Europa, Nord-Afrika, Klein-Asien, Kaukasus. — Nicht selten, höchstwahrscheinlich Schmarotzer von *Megachile centuncularis*. Für die Provinz wurde diese Art bislang nur von A. MÖSCHLER nachgewiesen, er fing sie mehrfach bei Rossitten. ♂ 5. Juni bis 29. Juli; ♀ 16. bis 22. Juli 1911.

(116) 5. ***C. acuminatus*** NYL. — Die Verbreitung ist wohl die gleiche wie bei der vorigen Art, zu der sie wahrscheinlich als Varietät gehört. Als Wirtstiere kommen *Megachile versicolor* und *M. centuncularis* in Frage. **B.**: Rossitten. **M.**: Rossitten, 1 ♂ 25. Juni, 2 ♂ 3. Juli, 1 ♀ 17. Juli 1910.

(117) 6. ***C. mandibularis*** NYL. — Europa, Mittel-Asien. — Nicht häufig. In Deutschland vorzugsweise in den Küstengebieten heimisch, wo sie bei *Megachile argentata* schmarotzt. Da sie an Größe sehr veränderlich ist, so ist nicht ausgeschlossen, daß sie noch andere *Megachile*-Arten heimsucht. **B.**: Rossitten. **M.**: Rossitten, ♂ 5. bis 23. Juni, ♀ 19. Juni bis 25. Juli 1910, ♂ 5. Juni bis 29. Juli, ♀ 22. Juni bis 29. Juli 1911. *Thymus Serpyllum*.

(118) 7. ***C. afer*** LEP. — Fast das ganze palaearktische Gebiet bewohnend, und nach H. BRAUNS auch in Süd-Afrika heimisch. In Deutschland ist die Art selten;

sie wird anscheinend nur im baltischen Küstengebiet häufiger gefunden. **B.**: Rossitten. **Di.**: Neukuhren, 1 ♀ 26. Juli 1910. **M.**: Rossitten, 2 ♂ 25. Juni, 1 ♀ 23. Juli 1911. *Thymus Serpyllum.* Der Wirt dieser Art ist noch nicht bekannt.

Hierher *C. brevis* EV. (Westpreußen, Posen) und *C. rufocaudatus* SMITH (Mecklenburg, Nordwest-Deutschland).

(119) *8. ***C. caudatus*** SPIN. ***var. foersteri*** MOR. — Mittel- und Süd-Europa, Algerien. — Von dieser in Ungarn und Süd-Europa verbreiteten Art fing Herr Professor R. DITTRICH am 21. Juli 1910 ein stark verflogenes Männchen bei Neukuhren.

(120) *9. ***C. argenteus*** LEP. — Mittel- und Süd-Europa, Syrien. — Auch von dieser südlichen Art, von der FRIESE ein Weibchen aus Bamberg besitzt, fing Herr Professor R. DITTRICH ein abgeflogenes Männchen bei Neukuhren, 24. Juli 1910. Auf diese und die vorhergehende Art möchte ich die Aufmerksamkeit der Entomologen ganz besonders lenken. Vielleicht gelingt es, die Arten noch an anderen Orten des Samlandes aufzufinden.

13. ***Dioxys*** LEP.

(121) 1. ***D. tridendatus*** NYL. — Mittel- und Süd-Europa. — Diese, auch von Schweden und Finnland bekannte Art tritt in Deutschland nur stellenweise auf. Sie ist von verschiedenen Stellen des baltischen Höhenzuges bekannt geworden. S. BRAUNS und TH. MEYER fingen sie mehrfach bei Warnemünde. Für die Provinz wurde sie von W. BAER und A. MÖSCHLER bei Rossitten und von R. DITTRICH bei Neukuhren (1 ♀ 24. Juli 1910) nachgewiesen.

14. ***Andrena*** F.

(122) *1. ***A. carbonaria*** L. — Europa, Mittel-Asien, Algerien. — Nicht selten, ist besonders auf *Cruciferen*, so auf Kohl und Raps anzutreffen. **M.**: Rossitten. 1 ♀ 1. Juli 1911. **Sp.**: Palmnicken, 7. Juni 1897. Ribben, Kr. Sensburg, 30. Mai 1905, stylopisiertes Exemplar, an Kirschblüte gefangen. Allmoyen bei Sorquitten (v. WOISKY leg.). **St.**: Blumenau, Gr. Raum, Ludwigsort, Quednau, Vierbrüderkrug. **V.**: Heil. Creutz, ♂ 2. Juni 1911.

Verwandt sind *A. agilissima* SCOP. = *Flessae* PZ. (Schlesien) und *A. suerinensis* FRIESE. (Westpreußen).

(123) 2. ***A. bimaculata*** K. — Europa, Algerien. — In Nordwest-Deutschland fehlend, im Gebiet bisher nur von W. BAER bei Rossitten gefangen. Fliegt sehr früh auf Weidenblüten.

Verwandt ist *A. morawitzi* THOMS. (Westpreußen).

(124) 3. ***A. tibialis*** K. — Europa, Mittel-Asien. — Nicht selten, besucht gern *Taraxacum officinale*. **B.**: Rossitten. **Da.**: Szittkehmen, ♀ 17. Mai 1910. **M.**: Rossitten, ♂ 24. und 30. April 1911. **Se.**: Juditten, ♂ 25. Mai 1911, *Taraxacum*.

(125) 4. ***A. albicans*** MÜLL. — Europa. Eine der häufigsten Frühlingsbienen, welche vorzugsweise auf *Taraxacum officinale* fliegt. **A.**: Caporner Heide; zahllos auf *Taraxacum*, ♀ psd., ♂ sgd. Georgenswalde, ♂ *Taraxacum*. Neuhäuser, ♀ ♂ *Taraxacum*, zahllos; ♂ Raps. Wehlau, ♀ ♂ *Taraxacum*, ♂ an Birnblüten. Gr. Raum, ♀ ♂ *Taraxacum*. **B.**: Rossitten. **M.**: Rossitten, ♀ 20. bis 29. Mai, ♂ 22. Mai 1910, ♀ 14. Mai, ♂ 30. April bis 28. Mai 1911.

Se.: Königsberg, 8. bis 12. Mai 1910, *Taraxacum*. **Sp.**: Königsberg, 5. Mai 1896. Metgethen, 9. Mai 1897. Caporner Heide, 14. Mai 1896. Gr. Raum, 25. April 1897. Powayen, 12. Mai 1895. Rothfließ, 2. Mai 1904, *Salix*. **St.**: Königsberg (Tragheimer Schanze, Neue Bleiche, Mittelhufen), Metgethen, Gr. Raum, Neuhäuser, Rudczanny. **V.**: Köwe, Trenker Waldhaus, Quednau, 5. Mai 1910, ♀ ♂ *Salix*, *Taraxacum*. Maraunen, ♀ ♂ 13. Mai, Devau, ♀ 8. Mai. Königsberg, 13. Mai 1910, 11. Mai 1911, *Taraxacum*. H. Creutz, ♀ 3. Juni 1911.

(126) 5. ***A. rosae*** Pz. — Europa. — Von dieser sehr veränderlichen Art wurde im Gebiet bislang nur die Rasse A. trimmerana K. gefunden. **A.**: Cranz, ♂ *Taraxacum*. Neuhäuser, ♂ *Taraxacum*. Wehlau, ♂ Birnblüten. **M.**: Rossitten, ♀ 22. Mai 1910, ♂ 30. April bis 6. Mai 1911. **St.**: Königsberg (Tragheimer Schanze und Glacis). **V.**: Maraunen, ♂ 13. Mai 1910.

Über die Formen dieser Art habe ich mich in der Deutsch. Ent. Ztschr. 1911, pg. 457 ff. ausgesprochen. Dort ist mir leider ein Irrtum unterlaufen. Auf Seite 458, Zeile 15, muß es nicht heißen: Panzer beschreibt seine *A. austriaca* auch Abdomen compressum subnudum, sondern Panzer beschreibt seine *A. rosae* auch Abdomen compressum nudum.

(127) *6. ***A. thoracica*** F. — Europa, Mittel-Asien, Algerien. Kommt besonders in den öden Sandgegenden auf *Taraxacum* vor. **A.**: Ludwigsort, ♀ *Taraxacum*, Pollen sammelnd. **Sp.**: Allmoyen (v. Woisky leg.).

(128) 7. ***A. vaga*** Pz. (*ovina* Klg.). — Europa, Algerien. Nicht selten auf Weidenblüten. **A.**: Spittelkrug, ♀ *Salix*. **B.**: Rossitten. **Da.**: Nordenburg, 19. bis 25. Apr. 1910. „Massenhaft an geneigten, mit spärlichem Graswuchs bestandenen Bodenerhebungen, mitten im Schutz von Kieferngehölz, wo die Art im lockeren Boden ihre Gänge gräbt." In Nordwest-Deutschland ist *A. vaga* ein ausgesprochenes Marschtier, sie nistet dort im festen Lehmboden. **Sp.**: Allmoyen (v. Woisky leg.). **St.**: Königsberg (Neue Bleiche).

Als Schmarotzer wurde, wie an vielen Orten Deutschlands, auch im Gebiet *Nomada lathburiana* K. beobachtet.

(129) *8. ***A. nitida*** Geoffr., Rasse ***baltica*** Alfk. — Mittel-Europa, Algerien. Diese Art tritt in 2 Formen oder Rassen, einer hellen und einer dunklen, auf. Bei der letzteren sind die Gesichtshaare des Weibchens dunkelbraun oder schwarz, bei der ersteren weiß gefärbt. Die Männchen der letzteren haben am Scheitel, besonders seitlich, eingemischte schwarze Haare, die der ersteren haben grauweiße Scheitelhaare. Die dunkle Form wurde von Thomson als *A. vitrea* beschrieben. Thomson hielt die *A. vitrea* Smith irrtümlich für die vorliegende Art. *A. vitrea* Smith ist aber mit *A. bimaculata* K. identisch. Die dunkle Rasse der *A. nitida* muß daher nach den zoologischen Regeln neu benannt werden; ich schlage für sie den Namen ***A. baltica*** vor. Östlich der Elbe wurde bislang nur diese aufgefunden, während im Westen nur die helle Form beobachtet wurde. (Vergl. Dtsch. Ent. Ztschr. 1911, pg. 459). **A.**: Neuhäuser, *Taraxacum*, sehr häufig, die Weibchen saugend und Pollen sammelnd, die Männchen saugend. **Da.**: Nordenburg, ♂ 14. Apr. 1910. **Sp.**: Königsberg, 9. Mai 1895; Bischofsburg, 29. Mai 1902. **St.**: Königsberg, (Neue Bleiche, Königstor), Neuhäuser. **V.**: Königsberg (Ausfalltor), Quednau, ♂ 5. Mai 1910, *Taraxacum*.

Verwandt sind: *A. morio* Br. (Brandenburg, Schlesien) und *A. nasuta* Gir. (Posen, Westpreußen).

(130) *9. ***A. cineraria*** L. — Europa, Mittel-Asien. Eine unserer schönsten Frühlingsbienen, die vor allem auf *Taraxacum* anzutreffen ist. **A.:** Caporner Heide, ♂ *Taraxacum* und *Oxalis Acetosella,* saugend. Eine Anzahl schwärmte nach Art mancher größerer *Andrena*-Männchen in hastigem Fluge um niedrige Fichtenbäumchen. **Sp.:** Bludausche Forst, 12. Mai 1895, Bischofsburg, 29. Mai 1902, Allmoyen (v. Woisky leg.). **V.:** Königsberg.

(131) 9a. ***A. cineraria*** L., Rasse ***barbaraeae*** Pz. (*fumipennis* Schmied.). — Mittel-Europa. — Wurde bisher als Sommergeneration der *A. cineraria* aufgefaßt, dürfte aber wohl als selbständige Rasse anzusehen sein, da sie auch im Frühjahr in der ihr charakteristischen Färbung vorkommt. **B.:** Rossitten. Im Verzeichnis von Baer als *A. cineraria* aufgeführt. **Se.:** Skalischer Forst, Juli 1909. **Sp.:** Allmoyen (v. Woisky leg.).

(132) 10. ***A. nigroaenea*** K. — Europa, Algerien. — Sehr häufig, hauptsächlich *Taraxacum* besuchend. **A.:** Gr. Raum, ♀ ♂ *Taraxacum,* erstere am 1. Mai 1910 noch nicht Pollen sammelnd, sondern nur, wie die Männchen, saugend. Caporner Heide, ♀ Pollen sammelnd, ♂ saugend. Ludwigsort, ♂ saugend. Neuhäuser, ♂ Raps. Cranz, ♂ *Taraxacum.* Wehlau, ♀ an Birnblüten. **B.:** Rossitten. **M.:** Rossitten, 19. bis 29. Mai 1910, ♀ ♂ an Weidenblüten; die Männchen am Haffstrande über dem Boden schwärmend und nach den Weibchen suchend. Bei einem Männchen ist der Clypeus fast ganz schwarz, bei einem andern fast ganz gelbbraun behaart. ♂ 24. Apr. bis 26. Mai, ♀ 30. Apr. bis 30. Mai, *Salix, Taraxacum.* **Se.:** Metgethen, ♂ 22. Mai 1910, *Spiraea.* **St.:** Arnau, Königsberg, Tragheimer Schanze. **V.:** Liep.

(133) 11. ***A. clarkella*** K. — Nord- und Mittel-Europa. — Unsere früheste Biene, die in warmen Jahren schon Mitte März erscheint und fast ausschließlich Weidenblüten besucht. **B.:** Rossitten. **M.:** Rossitten, ♀ 5. Mai 1910, ♂ 17. Apr., ♀ 17. bis 30. Apr. 1911, *Salix.* Pillkoppen, ♀ 8. Mai 1910. **Sp.:** Königsberg, 15. Apr. 1895; Gr. Raum, 25. Apr. 1897; Metgethen, 10. Apr. 1895; Korschen, 2. Mai 1905, *Salix.* **St.:** Gr. Raum, Metgethen.

(134) 12. ***A. gwynana*** K. — Europa, Algerien. — Nicht selten, tritt in zwei Generationen auf, von welchen die Frühjahrsbrut gern *Salix* und *Taraxacum,* die Sommerbrut gern *Campanula*-Arten besucht. **A.:** Walschtal. — Gr. Raum, ♀ *Taraxacum;* Dammwalde, ♂ *Taraxacum;* Georgenswalde, ♀ *Taraxacum;* Rauschen, ♂ *Salix;* Warnicken, *Anemone nemorosa* und *Ranunculus Ficaria,* Pollen sammelnd; Neuhäuser, *Taraxacum, Anemone nemorosa* und *Ranunculus Ficaria.* **Da.:** Szittkehmen, ♀ 17. Mai 1910, *Geum.* **Di.:** ♀ Neukuhren, 13. Juli bis 3. Aug. 1910. **M.:** Rossitten, ♀ ♂ 17. bis 18. Mai 1911. **Se.:** Georgenswalde, ♀ 14. Mai 1910, *Taraxacum;* Mitschullen, Kr. Angerburg, 6. Juli 1910. *Campanula glomerata.* Benkheim, ♀ Mai 1911. *Veronica Chamaedrys.* **Sp.:** Gr. Raum, 25. April 1897; Sadlowo, 23. Juli 1904, *Campanula.* **St.:** Gr. Raum, **V.:** Warnicken (Forst).

Verwandt ist *A. rufitarsis* Zett (Schlesien).

(135) *13. ***A. apicata*** Sm. — Nord- und Mittel-Europa. Im Westen Deutschlands zu den häufigsten Arten gehörend, im Osten anscheinend selten. **Da.:** Nordenburg, ♂ ♀ 19. bis 25. April 1910. **Sp.:** Königsberg (Trenker Waldhaus), 29. April 1899; Dammkrug, 25. April 1899; Allmoyen, 23. April 1905.

(136) 14. ***A. nycthemera*** Imh. — Deutschland, Österreich, Schweiz. — Eine seltene Erscheinung, welche im Gebiet bisher nur von W. Baer und A. Möschler (♀ 20. bis 24. April 1911) bei Rossitten gesammelt wurde.

(137) 15. ***A. praecox*** Scop. — Nord- und Mittel-Europa. — Im ersten Frühjahr sehr häufig an Weidenblüten. **B.**: Rossitten. **Da.**: Nordenburg, 19. bis 26. April 1910. **M.**: Rossitten, 22. Mai 1910, 20. bis 30. April 1911. Am Haff, an Weidenblüten. **Sp.**: Königsberg, 29. April, 4. Mai 1896; Gr. Raum, 28. Mai 1895; Caporner Heide, 14. Mai 1896; Rothfließ, 30. März 1903. **St.**: Königsberg (Tragheimer Schanze, Pregel), Gr. Raum, Metgethen, Neuhäuser.

Verwandt ist *A. mitis* Schmied. (Schlesien).

(138) *16. ***A. varians*** K. — Nord- und Mittel-Europa, Mittel-Asien. — Ist vorzugsweise und nicht selten an Stachelbeerblüten anzutreffen. **A.**: Wehlau, ♀ an Birnblüten. **St.**: Königsberg (Tragheimer Schanze), Gr. Raum. **V.**: Quednau, 5. Mai 1910. *Taraxacum.*

(139) *17. ***A. helvola*** L. — Europa. — Seltener als die vorige, erscheint etwas später und besucht vorzugsweise *Taraxacum*. **A.**: Neuhäuser, ♀ Raps, Pollen sammelnd. **Se.**: Rauschen. **Sp.**: Königsberg. 21. Mai 1895, Korschen, 2. Mai 1905, *Salix*. **V.**: Königsberg, Quednau. ♀ 5. Mai 1910, *Taraxacum*, Cranz.

(140) *19. ***A. fulva*** Schrk. — Mittel-Europa, Algerien. Eine seltene, besonders an Stachelbeerblüten fliegende Art, welche für die Provinz nur von Steiner, der sie bei Metgethen fing nachgewiesen wurde.

(141) *20. ***A. fucata*** Smith. Mittel- und Süd-Europa. Im Süden ein Bewohner der Gebirgsregionen. In Nord-Deutschland erscheint die Art im Juni und besucht fast ausschließlich Himbeerblüten. **B.**: Rossitten. **Di.**: Neukuhren, noch am 1. August 1910 ein sehr abgeflogenes Weibchen. **M.**: Rossitten, ♀ 18. Juni 1910. **St.**: Königsberg (Landgraben), Arnau, Blumenau, Gr. Raum. **V.**: Devau, ♂ 8. Mai 1910; H. Creutz, ♀ ♂ 2. Juni 1911.

(142) *20. ***A. lapponica*** Zett. — Eine boreal-alpine Art, welche fast ausschließlich *Vaccinium Myrtillus* und *V. Vitis idaea* besucht. Im Katalog von Dalla-Torre wird angegeben, daß die Art in England heimisch ist, dies ist nicht der Fall. Die englischen Autoren haben die *Andrena apicata* Sm. für die *A. lapponica* gehalten; es sind daher in genanntem Kataloge die Zitate von *A. lapponica* Smith und Saunders zu *A. apicata* Sm. zu setzen. (Vergl. Ed. Saunders Hym. Acul. Brit. Islds. London 1896, pg. 245.) **A.**: Caporner Heide, ♂ *Vaccinium Myrtillus*, an den Blüten saugend und sich auf den Blättern sonnend; Rauschen, *Vaccinium Myrtillus*, saugend. **Se.**: Rauschen, ♀ ♂ 13. Mai 1910, auf einem Kiefernstamm ruhend. **Sp.**: Caporner Heide, 23. Mai 1895. **V.**: Schwarzort.

(143) 21. ***A. hattorfiana*** F. — Mittel-Europa. — Eine Art, welche inbezug auf den Blumenbesuch fast ausschließlich an *Knautia arvensis* gebunden ist und nicht selten darauf fliegt. **A.**: Galtgarben, Walschtal. **Bri.**: Königsberg. **Sp.**: Allmoyen (v. Woisky leg.). **St.**: Königsberg (Landgraben), Elenskrug, Juditten. **V.**: Dubeningken, ♂ 7. Juli 1908, Szittkehmen, Schillinnen.

* ***v. haemorrhoidalis*** K. **Sp.**: Sadlowo, 15. Juli 1904. *Campanula.*

(144) *22. ***A. marginata*** F. — Mittel- und Süd-Europa. In Nordwest-Deutschland gern *Succisa pratensis* und *Knautia* besuchend. **St.**: Metgethen, Neuhäuser.

(145) *23. ***A. cingulata*** F. — Europa. — A. Möschler fing diese Art mehrfach vom 25. Mai bis 4. Juni 1911 bei Rossitten auf Ehrenpreis.

Verwandt sind: *A. potentillae* Pz. (*genevensis* Schmied.) und *A. cyanescens* Nyl., welche in Westpreußen und Posen vorkommen.

(146) 24. ***A. ventralis*** IMH. — Mittel- und Süd-Europa, Mittel-Asien. Eine seltene Art, welche im ersten Frühjahr an Weidenblüten fliegt. **Sp.:** Rothfließ 2. Mai 1904, an Weidenblüten.

(147) *25. ***A. chrysosceles*** K. — Europa. Nicht häufig, besucht besonders *Taraxacum*. Im Westen in den Marschgebieten sehr häufig vorkommend. **M.:** Rossitten, ♀ 22. Mai 1910, 1 ♀ 14. Mai, 1 ♂ 16. Mai 1911. **St.:** Königsberg (Königstor).

(148) *26. ***A. nitidiuscula*** SCHCK. (*lucens* IMH.). — Mittel- und Süd-Europa. Diese in Nord-Deutschland außerordentlich seltene Art wurde in der Provinz nur von STEINER bei Königsberg (Königstor) aufgefunden.

(149) 27. ***A. shawella*** K. — Europa. Ein Hochsommertier, welches die verschiedensten Blumen besucht und nicht gerade häufig auftritt. **A.:** Fischhausen, Rossitten. **Di.:** Neukuhren, ♀ 1. August 1910. **M.:** Rossitten, 23. Juli 1909, 17. Juli 1910; ♀♂ 2. bis 14. Juli 1911. **St.:** Gr. Raum, Condehnen, Lindenau.

Verwandt ist *tarsata* NYL. (*analis* PZ.) Westpreußen.

(150) *28. ***A. humilis*** IMH. — Europa, Mittel-Asien. Erscheint im Juni mit der Blüte von *Hieracium Pilosella* und tritt im Osten viel seltener auf, als im Westen. **V.:** Petershagen, Tannenkrug.

Hier sind *A. fulvago* CHR. (Westpreußen), *A. polita* SM. (Mittel-Deutschland) und *A. fulvida* SCHCK. (Brandenburg) einzureihen.

(151) *29. ***A. labialis*** K. — Europa, Mittel-Asien. Ein Bewohner der Marschen und Besucher von *Trifolium pratense*, im Westen viel häufiger als im Osten. **Se.:** Benkheim, ♀♂ Juni 1911. **St.:** Landgraben, ♂ 26. Juni 1901. **V.:** Teerbude.

(152)*29a. ***A. labialis*** K. var. ***labiata*** SCHCK. (*schencki* MOR.). — Europa. Fliegt mit der dunklen Stammform zusammen, ist aber seltener. **Sp.:** Allmoyen, (v. WOISKY legt.). **St.:** Königsberg (Mittelhufen), Neuhäuser, Rudczanny.

(153) *30. ***A. parvula*** K. — Europa, Mittel-Asien. Die häufigste unserer kleinen schwarzen *Andrena*-Arten, fliegt schon Ende März auf Weidenblüten. **A.:** Gr. Raum, ♀ nicht selten auf *Taraxacum*. Georgenswalde, ♀ auf *Taraxaum* und Raps Pollen sammelnd, ♂ auf *Taraxacum* saugend. Neuhäuser, ♀ *Taraxacum* Pollen sammelnd. Wehlau, ♀ *Taraxacum* und *Veronica Chamaedrys*. **Da.:** Rominten (Hirschtal), ♂ 20. Mai 1910. **Sp.:** Königsberg, 27. April 1896. **St.:** Königsberg (Landgraben), Gr. Raum, Metgethen, Blumenau, Neuhäuser, Klein Heide, Neue Bleiche. **V.:** Quednau: 5. Mai 1910, *Taraxacum*, Königsberg (Botan. Garten), Köwe, Neukuhren, Warnicken.

(154) 31. ***A. minutula*** K. — Europa. Wird wohl mit Recht als die Sommergeneration der vorigen Art aufgefaßt. Überall häufig. **A.:** Neuhäuser. **M.:** Rossitten, ♀ 23. Juni 1910, 25. bis 28. Mai (1. Generation), 16. Juli 1911 (2. Generation). **Se.:** Zargen, ♀ 12. Juli 1910. **Sp.:** Bischofsburg, 4. Juli 1902, Galtgarben, 21. Juni 1909. **St.:** Gr. Raum, Königsberg (Tragheimer Tor). **V.:** Quednau, ♂ 5. Mai 1910, *Taraxacum* Neuhäuser.

(155) 32. ***A. nana*** K. — Europa. — Nicht selten. **A.:** Rossitten. — Moditten, *Potentilla verna*, ♀ Pollen sammelnd, ♂ saugend. Caporner Heide, ♀♂ *Taraxacum*, häufig; ♀ *Oxalis Acetosella*. Ludwigsort, ♀♂ *Potentilla verna*, *Taraxacum*.

Patersort, desgl. Georgenswalde, ♂ *Taraxacum*. Neuhäuser, ♀ *Taraxacum*. Wehlau, *Taraxacum*, *Veronica Chamaedrys*, Pollen sammelnd. **M.**: Rossitten, 1 ♂ 11. Juni 1911. **St.**: Georgshöhe, Blumenau, Gr. Raum, Lindenau, Condehnen, Königsberg (Tragheimer Tor, Königstor).

Die echte *A. nana* K. ist von SCHENCK und SCHMIEDEKNECHT nicht erkannt, sondern mit einer ihr nahestehenden Art verwechselt worden. Für die letztere hat J. PÉREZ den Namen *A. schenckella* eingeführt. Sie unterscheidet sich von der echten *A. nana* K. durch dichtere, gleichmäßigere und gröbere Punktierung des Hinterleibes. Bei *A. nana* K. ist der Hinterleib nur an den niedergedrückten Endrändern der Ringe und oberhalb derselben zerstreut und fein punktiert.

(156) *33. ***A. spreta*** PÉR. — Deutschland, Ungarn, Spanien, Frankreich. — In Nordwest-Deutschland fehlend, im Osten anscheinend stellenweise nicht selten auftretend. Diese Art wurde von mir früher nach Bestimmungen von FRIESE für *A. niveata* FRIESE gehalten. **Se.**: Benkheim. ♀ Juni 1911. **St.**: Königsberg (Neue Bleiche, Königstor), Gr. Raum, Arnau, Georgshöhe, Metgethen.

Hierher noch: *A. floricola* EVERSM. (Westpreußen) und *A. schenckella* PÉR. (Mittel-Deutschland).

(157) 34. ***A. sericea*** CHR. (*albicrus* K.). — Europa, Sibirien. — Eine häufige Art, Bewohnerin der öden kahlen Sandgegenden; im losen Sande bauend. **A.**: Caporner Heide, ♀ *Taraxacum*, Pollen sammelnd. Ludwigsort, ♀♂ *Taraxacum*, die Weibchen waren nicht selten stylopisiert. Neuhäuser, *Taraxacum* und Raps. Wehlau, desgl. **B.**: Rossitten. **Da.**: Nordenburg, ♂ 25. Apr. 1910. Szittkehmen, ♀♂ 17. Mai 1910. Rominten, ♂ 19. Mai 1910. **Di.**: Neukuhren, ♀ 13. Juli 1910, völlig verflogen. **M.**: Rossitten, ♀♂ 12. bis 29. Mai 1910, ♀ 8. Mai bis 25. Juni, ♂ 16. bis 26. Mai 1911. **Sp.**: Ludwigsort, 26. Mai 1895. **St.**: Blumenau, Metgethen. **V.**: Heil. Creutz. 2. Juni 1911.

(158) 35. ***A. argentata*** SM. — Europa. — Ebenfalls in Sandgebieten nicht selten; gern in festgetretenen Wegen nistend. **A.**: Patersort, ♂ *Potentilla verna*, saugend. **B.**: Rossitten. **Da.**: Nordenburg, ♂ sehr häufig, ♀ seltener, 19. bis 24. April 1910. Auf Sandwegen zwischen den Eisenbahngeleisen schwärmend. **M.**: Rossitten: ♂ 10. Juli 1910, ♀♂ 11. Juli 1911, Pillkoppen, ♀ 8. Mai 1910. **St.**: Bärwalde, Blumenau, Vierbrüderkrug.

Hierher *A. proxima* K. (Westpreußen).

(159) *36. ***A. dorsata*** K. (*dubitata* SCHCK.) — Europa. — In Nord-Deutschland sehr selten, dort im Nordwesten noch nicht gefunden; tritt in zwei Generationen auf, von denen die erste an Weidenblüten fliegt. Für die Provinz wurde die Art von Herrn Professor VOGEL nachgewiesen, er fing sie bei Köwe.

(160) *37. ***A. propinqua*** SCHCK. — Europa, Algerien. — Fliegt in zwei Generationen, von denen die erste besonders auf Raps anzutreffen ist; im Westen Nord-Deutschlands viel häufiger als im Osten. **A.**: Wehlau, ♀ Raps, Pollen sammelnd. **Sp.**: Sorquitten, 9. Sept. 1904, *Melilotus*. **St.**: Gr. Raum, Metgethen.

(161) *38. ***A. separanda*** SCHMIED. — Über diese seltene Art, welche von SCHMIEDEKNECHT aus Thüringen beschrieben wurde, herrscht noch Unklarheit. FRIESE stellt sie 1893 in seiner Bienenfauna von Deutschland und Ungarn als Synonym zu *A. combinata* CHR. Im Katalog von DALLA TORRE wird sie als Synonym von *A. dorsata* K. aufgeführt. Beides ist nicht richtig.

A. separanda ist eine selbständige, von SCHMIEDEKNECHT meisterhaft beschriebene Art. Sie ist mir mit Sicherheit bis jetzt aus Deutschland (Gießen, SEITZ; Thüringen, SCHMIEDEKNECHT), dem österreichischen Küstenlande (Triest, DUCKE, GRÄFFE, im ersten Frühjahr an *Salix*) und Ungarn (Kekes, Dr. A. KISS) bekannt geworden. PÉREZ fing sie bei Bordeaux. In der Provinz erbeutete ich sie bei Georgenswalde und Fischhausen, beide Male an *Taraxacum* saugend. Im Fluge sehen die Weibchen denen von *A. albicans* täuschend ähnlich, sie können daher leicht mit dieser Art verwechselt werden.

In meiner Arbeit „Die Bienenfauna von Westpreußen" im 34. Ber. westpreuß. bot.-zool. Ver., 1912, pg. 57, sprach ich die Vermutung aus, daß *A. separanda* vielleicht die Frühlingsgeneration von *A. combinata* sei. Dies ist nicht der Fall. *A. separanda* tritt, wie ich feststellen konnte, in zwei Generationen auf. *A. combinata* hat jedoch nur eine Brut, die erst Ende Mai und im Juni fliegt, woraus schon geschlossen werden muß, daß sie keine zwei Generationen haben kann. In der oben angeführten Arbeit erwähnte ich auch, daß ich die *A. combinata* bei Fischhausen und Rauschen gefangen hätte; diese Bemerkung ist auf die *A. separanda* zu beziehen.

Verwandt ist *A. combinata* CHR.[1]), die aber erst Ende Mai oder Anfang Juni erscheint. (Posen, Brandenburg.)

Hier einzureihen: *A. pandellei* E. SAUND. (Schlesien) und *A. curvungula* THOMS. (Posen, Brandenburg).

(162) *39. ***A. flavipes*** PZ. — Europa, Mittel-Asien, Algerien, Marokko. — Eine der häufigsten Frühlingsbienen, welche überall auf Weiden- und *Taraxacum*-Blüten anzutreffen ist. **A.**: 2. Generation. Fischhausen, Ludwigsort. — 1. Generation. Patersort, *Potentilla verna.* ♀ Pollen sammelnd, ♂ saugend. Neuhäuser, ♀ ♂ *Brassica Rapa,* ♀ *Taraxacum.* Wehlau, ♀ ♂ Raps, *Taraxacum.* **B.**: Rossitten. **M.**: Rossitten, 22. Mai 1910. Am Haff auf Weidenblüten. **Sp.**: Bludausche Forst, 12. Mai 1895, Allmoyen (v. WOISKY leg.). **St.**: Königsberg (Sackheimer Glacis, Neue Bleiche, Königstor), Gr. Raum, Metgethen, Klein Heide.

Verwandt ist *A. gravida* IMH., (*fasciata* NYL., *extricata* auct., nec SM.) (Westpreußen).

(163) *40. ***A. fuscipes*** K. — Mittel- und Süd-Europa. — Ein echtes Heidetier, welches ganz an die Heideblüten gebunden ist. Im Osten von Nord-Deutschland selten, im Westen sehr häufig. **Se.**: Katzagründe, ♂ 25. Aug. 1910, *Calluna.* **St.**: Blumenau.

(164) 41. ***A. nigriceps*** K. — Mittel-Europa. — Ein nicht seltenes Sommertier, welches im Westen fast ausschließlich *Jasione* besucht, im Osten inbezug auf den Pflanzenbesuch nicht wählerisch ist. **A.**: Tenkitten, Neuhäuser, Ludwigsort, Lötzen. **St.**: Vierbrüderkrug. **V.**: Neuhäuser.

Verwandt sind *A. bremensis* ALFK. (Prov. Posen, von Herrn Gymnasiallehrer V. TORKA bei Nakel a. d. Netze gefangen) und *A. simillima* SM. (Westpreußen, Schlesien).

(165) 42. ***A. denticulata*** K. — Europa. — Eine Hochsommerbiene, im Osten seltener als im Westen. **Bri.**: Königsberg. **St.**: Gr. Raum.

---

[1]) Ich erhielt nachträglich ein Weibchen dieser Art, welches Herr Prof. VOGEL am 2. Juni 1911 bei Heil. Creutz fing.

(166) 43. ***A. chrysopyga*** Schck. — Nord- und Mittel-Europa. — Nicht häufig, besucht gern *Hieracium Pilosella*. **Bri.**: Königsberg. **St.**: Königsberg (Landgraben), Juditten. **V.**: Warnicken.

(167) 44. ***A. lathyri*** Alfk. — Mittel- und Süd-Europa. — Nicht häufig, besucht besonders *Lathyrus montanus*. **Bri.**: Königsberg. Bei Brischke als *A. wilkella* K.? aufgeführt. **V.**: Heil. Creutz.

(168) 45. ***A. similis*** Sm. — Mittel-Europa. — Als südlichste Fundorte sind mir Bozen und Triest bekannt geworden. In Nordwest-Deutschland auf *Vaccinium Myrtillus* nicht selten. **A.**: Walschtal; Wehlau, ♂ *Taraxacum*. **St.**: Königsberg (Tragheimer Tor).

(169) *46. ***A. xanthura*** K. — Nord- und Mittel-Europa und -Asien. — Auf *Trifolium pratense* nicht selten. **A.**: Wehlau, ♂ *Thlaspi arvense*. **Di.**: Neukuhren, ♀ 15. Juli 1910. **M.**: Rossitten, ♀♂ 28. Mai bis 16. Juli 1911. **Sp.**: Sauerbaum, Kr. Rössel, 18. Juli 1903. *Trifolium repens*, Kamionken, Kr. Sensburg, 14. Juni 1903, stylopisiert. **St.**: Quednau, Blumenau, Condehnen, Gr. Raum, Georgshöhe, Juditten. **V.**: Neukuhren.

(170) *47. ***A. afzeliella*** K. — Europa, Nord-Afrika. — In Nordwest-Deutschland nicht selten, in der Provinz nur von Professor Vogel bei Neuhäuser gefangen, auch von Westpreußen und Posen bekannt geworden.

15. *Nomada* F.

Diese Gattung tritt im Osten Nord-Deutschlands sowohl an Arten, wie an Individuen viel weniger häufig auf als im Westen. In der systematischen Anordnung bin ich der ausgezeichneten Arbeit von Schmiedeknecht in den Apidae Europaeae gefolgt.

(171) *1. ***N. sexfasciata*** Pz. — Europa, Algerien. — Schmarotzer von *Eucera longicornis* L. In der Provinz nur von Steiner bei Elenskrug gefangen.

Verwandt ist *N. nobilis* H. = Sch., Schmarotzer von *Andrena nasuta* Gir. (Schlesien).

(172) *2. ***N. goodeniana*** K. — Europa, Mittel-Asien, Algerien. — Eine unserer häufigsten Wespenbienen. **A.**: Gr. Raum, ♀♂ *Taraxacum*. Die Tiere flogen in Mehrzahl mit *Andrena nigroaenea* zusammen und dürften bei dieser Erdbiene schmarotzen. **M.**: Rossitten. ♂ 30. April bis 25. Mai; ♀ 4. Mai bis 18. Juni 1911. **Sp.**: Powayen, 12. Mai 1895. **St.**: Arnau, Blumenau, Königsberg, Gr. Raum, Ludwigsort, Metgethen. **V.**: Gr. Raum.

(173) *2a. ***N. fulvicornis*** F. — Europa, Nord-Afrika. — Von dieser Art, welche als Rasse der vorhergehenden anzusehen ist, fing Herr A. Möschler am 28. Mai 1911 2 Weibchen bei Rossitten. Ihr Wirt ist bislang noch nicht festgestellt worden.

(174) *3. ***N. alternata*** K. — Europa. — Überall nicht selten. **A.**: Cranz, ♂ *Taraxacum*, Gr. Raum, ♀ *Taraxacum*. **M.**: Rossitten, ♂ 6. bis 15. Mai, ♀ 6. bis 28. Mai 1911. **Sp.**: Powayen, 12. Mai 1895. Dammkrug, 5. Mai 1895. **St.**: Königsberg, Quednau.

Die Wirtsbiene dieser Art habe ich mit Gewißheit bislang nicht feststellen können. Edw. Saunders gibt für England *Andrena nigroaenea* und *A. tibialis* als Wirte an.

(175) *4. ***N. lineola*** Pz. — Europa, Mittel-Asien. — Nicht selten. **A.**: Gr. Raum, *Taraxacum*. **Sp.**: Allmoyen (v. Woisky leg.). **St.**: Königsberg, Blumenau, Elenskrug, Gr. Raum, Condehnen, Metgethen, Neuhäuser, Quednau.

Aus der außerordentlich großen Veränderlichkeit dieser Art in bezug auf Farbe und Größe läßt sich schließen, daß sie bei einer größeren Zahl von Sammelbienen schmarotzt. In Nordwest-Deutschland sind dies *Andrena carbonaria, thoracica* und *tibialis.*

(175) *4a. ***var. sagemehli*** SCHMIED. Von dieser prachtvollen Färbung fing Herr A. MÖSCHLER 1 ♀ bei Rossitten.

(176) *5. ***N. rufipes*** F. — Mittel- und Süd-Europa. — In Nordwest-Deutschland überall mit ihrem Wirte, der *Andrena fuscipes* zusammen an *Calluna vulgaris* fliegend. In der Provinz wurde die Art nur von STEINER bei Blumenau gefunden, nur dort wurde auch das Wirtstier von demselben Sammler gefangen. Es darf daher wohl angenommen werden, daß die Art auch in Ostpreußen bei derselben Wirtsbiene lebt.

Verwandt ist *N. errans* LEP. Schmarotzer von *Andrena nitidiuscula.* Erstere wurde vor kurzem von V. TORKA bei Nakel in der Provinz Posen gefangen.

(177) 6. ***N. roberjeotiana*** Pz. — Mittel- und Süd-Europa. — Scheint im Osten nicht selten zu sein. **Bri.**: Königsberg. **Sp.**: Allmoyen (v. WOISKY leg.). **St.**: Blumenau, Metgethen, Neuhäuser, Quednau. **V.**: Saadau.

Der Wirt dieser Art ist mir unbekannt geblieben, FRIESE und MORAWITZ geben *Andrena xanthura* als solchen an.

Verwandt ist *N. tormentillae* ALFK., Schmarotzer von *Andrena analis*, Pz. (*tarsata* NYL.), die in Westpreußen vorkommt.

(178) 7. ***N. fucata*** Pz. — Europa, Mittel-Asien, Nord-Afrika. — Überall mit ihrem Wirte *Andrena flavipes* zusammen vorkommend. **B.**: Rossitten. **Sp.**: Königsberg, 29. Apr. und 5. Mai 1896; Allmoyen (v. WOISKY leg.). **St.**: Königsberg, Neue Bleiche, Ludwigsort, Metgethen, Neuhäuser.

(179) 8. ***N. flavopicta*** K. (*jacobaeae* auct., nec Pz.) — Europa, Mittel-Asien. Eine überall häufige Sommerbiene, deren Wirt ich nicht habe feststellen können. **A.**: Ludwigsort, Mehlsack. **Sp.**: Allmoyen (v. WOISKY leg.). **St.**: Königsberg (Landgraben), Blumenau, Metgethen, Elenskrug, Gr. Raum.

Verwandt ist *N. emarginata* MOR. (*pulchra* ARN.) (Mecklenburg).

(180) *9. ***N. lathburiana*** K. — Nord- und Mittel-Europa, Mittel-Asien. — Nicht häufig; als Wirtstiere sind mir *Andrena vaga* und *A. cineraria* bekannt geworden, die letztere nur von Bremen, die erstere von vielen Orten Deutschlands. **Da.**: Nordenburg: ♂ 19. Apr. 1910. An den Nestern von *Andrena vaga* fliegend. **St.**: Metgethen.

(181) *10. ***N. ochrostoma*** K. — Europa, Syrien. — Eine nicht seltene Art der Sandgegenden, welche besonders *Hieracium Pilosella* besucht. **St.**: Königsberg (Landgraben), Blumenau, Gr. Raum, von hier ein sehr kleines Weibchen, 24. Juni 1894. **V.**: Eydtkuhnen.

(182) *11. ***N. braunsiana*** SCHMIED. — Mittel- und Süd-Europa. — Von dieser seltenen Art befindet sich im Zoologischen Museum der Stadt Königsberg ein Weibchen mit der Bezeichnung „Cranz, Coll. LENTZ". Die Sammlung STEINER enthält ein Männchen, am 20. Juli 1893 bei Gr. Raum gesammelt, welches mit der Beschreibung SCHMIEDEKNECHTS übereinstimmt, aber ein ausgeschnittenes Analsegment des Hinterleibes hat. *N. braunsiana* schmarotzt vielleicht bei *Andrena pandelei* E. SAUND.

Hierher *N. guttulata* SCHCK. (Schmarotzer von *Andrena cingulata* F.) (Westpreußen) und *N. obscura* ZETT. (Schmarotzer von *Andrena rufitarsis* (ZETT.).

(183) *12. ***N. xanthosticta*** K. — Europa. — Nur stellenweise häufig, im ersten Frühjahre an Weiden fliegend und bei *Andrena praecox* schmarotzend. **A.**: Gr. Raum, ♀ *Taraxacum.* **St.**: Gr. Raum.

Hierher *N. rhenana* Mor. Schlesien (Schmarotzer v. *Andrena afzeliella*) und *N. zonata* Pz. (Westpreußen).

(184) *13. ***N. ruficornis*** L. — Europa. — Häufig und überall vorkommend, im deutschen Nordwesten aber nicht so häufig wie die folgende Art. Aus der großen Veränderlichkeit der Art geht hervor, daß sie viele Wirte haben muß. Ich habe bisher nur feststellen können, daß eine kleine Form bei *Andrena cingulata* lebt. **A.**: Caporner Heide, ♂ *Taraxacum.* Neuhäuser, ♂ *Taraxacum.* **M.**: Rossitten, 1 ♀ 14. Mai 1911. **Sp.**: Gr. Raum, 28. Apr. 1895; Caporner Heide, 9. Juni 1895. Dies Exemplar war von einem Ameisenlöwen gepackt worden. **St.**: Königsberg, Blumenau, Gr. Raum, Philippsteich. **V.**: Heil. Creutz.

(185) *14. ***N. bifida*** Thoms. — Nord- und Mittel-Europa, Mittel-Asien. — In Nordwest-Deutschland sehr häufig, im Osten auch nicht selten. Schmarotzer von *Andrena albicans.* **A.**: Caporner Heide, ♂ *Taraxacum.* Neuhäuser, ♂ in der Färbung der Var. 2 Schmied.: Schildchen rot gefleckt und die Flecken Hinterleibsringe 2 und 3 getrennt. **M.**: Rossitten, 1 ♀ 11. Mai 1911. Dies Exemplar weicht von der typischen Färbung ab. Der 2. Hinterleibsring hat jederseits einen rundlichen gelben Flecken wie *N. ochrostoma,* der 3. einen gelben Punkt an jeder Seite, der 4. auf der Scheibe 2 kleine Querflecke und der 5. einen großen Flecken. Ich nenne diese eigenartige Färbung * ***var. möschleri.*** **St.**: Königsberg (Landgraben), Neue Bleiche, Quednau, Gr. Raum, Ludwigsort.

(186) 15. ***N. alboguttata*** H.-Sch. — Europa, Algerien. — Häufig, im Osten anscheinend viel seltener. Tritt in einer großen und in einer kleinen Form auf; die erstere lebt bei *Andrena sericea,* die zweite bei *A. argentata.* **M.**: Rossitten, ♂ 14. Mai 1910. *Glechoma hederacea,* ♀ 17. Juli 1910. **St.**: Gr. Raum.

(187) *16. ***N. borealis*** Zett. — Nord- und Mittel-Europa. — In Nordwest-Deutschland nicht selten, besucht fast ausschließlich Weidenblüten. Schmarotzt bei *Andrena apicata, A. clarkella* und nach Friese auch bei *A. nycthemera.* **St.**: Gr. Raum, Condehnen, Metgethen.

(188) *17. ***N. flavoguttata*** K. — Europa, Mittel-Asien, Algerien. — In Wäldern häufig. Schmarotzer von *Andrena parvula, A. minutula* und *A. nana.* **M.**: Rossitten, 2 ♂ 4. Juni 1911. Mit *Andrena nana* zusammenfliegend. **St.**: Königsberg (Oberteich), Georgshöhe, Blumenau, Gr. Raum, Metgethen. **V.**: Rauschen.

Verwandt ist *N. conjungens* H.-Sch. (*dallatorreana* Schmied.), Schmarotzer von *Andrena proxima.*

Hierher *N. furva* Pz. (Westpreußen) und *N. distinguenda* Mor. (Mittel-Deutschland).

(189) *18. ***N. fuscicornis*** Nyl. — Nord- und Mittel-Europa. — Im Westen stellenweise sehr häufig, im Osten selten. Schmarotzt bei *Panurgus calcaratus* Scop. **Di.**: Neukuhren, ♀ 3. Aug. 1910. **St.**: Quednau.

Verwandt ist *N. similis* Mor., Schmarotzer von *Panurgus banksianus* K. (Nordwest-Deutschland).

(190) *19. ***N. mutabilis*** Mor. — Mittel- und Süd-Europa, Algerien. — Selten. Ich habe sie an den Nestern von *Andrena chrysopyga* beobachtet, Friese gibt *A. labialis* und *A. polita* als Schmarotzer an. **St.**: Neuhäuser.

Verwandt sind *N. armata* H.-Sch., Schmarotzer von *Andrena hattorfiana*, und *N. femoralis* Mor., beide in Westpreußen beobachtet.

(191) *20. ***N. cinnabarina*** Mor. — Mittel- und Süd-Europa, Mittel-Asien, Klein-Asien. — Sehr selten. Schmarotzer von *Andrena labialis*. **St.**: Gr. Raum, Landgraben.

Verwandt sind *N. ferruginata* L., Schmarotzer von *Andrena humilis* und *N. argentata* H.-Sch. (*brevicornis* Mocs.), Schmarotzer von *Andrena marginata*, erstere aus Westpreußen, letztere aus Schlesien bekannt.

(192) *21. ***N. fabriciana*** L. — Europa. — Nicht häufig. Schmarotzer von *Andrena gwynana*. **St.**: Gr. Raum. **V.**: Quednau, 5. Mai 1910, *Taraxacum*. Einige Männchen mit teilweise rot gefärbten Beinen.

Hierher *N. obtusifrons* Nyl., Schmarotzer von *Andrena shawella*.

Panurginus Nyl.

In Schlesien kommt *P. labiatus* Ev. vor, er fliegt an *Berteroa incana*.

Camptopoeum Spin.

In Deutschland ist nur *C. frontale* F. gefangen worden.

Pasites Jur.

P. minutus Mocs. ließe sich als Schmarotzer von *Camptopoeum frontale* vielleicht auch in der Provinz auffinden.

16. ***Dufourea*** Lep.

(193) 1. ***D. vulgaris*** Schck. — Mittel-Europa. — In Nordwest-Deutschland im Sommer eine der häufigsten Bienen auf gelben Kompositen, im Osten anscheinend sehr selten. **A.**: Galtgarben. **Bri.**: Königsberg.

(194) *2. ***D. halictula*** Nyl. — Nord- und Mittel-Europa. — Eine unserer kleinsten, im Sommer auf *Jasione* fliegenden Bienen. In Nordwest-Deutschland häufig, im Osten selten, aber wegen der geringen Größe oft übersehen. In der Provinz nur von Steiner bei Blumenau gefangen.

Halictoides Nyl.

Da beide deutsche Arten, *H. dentiventris* Nyl. und *H. inermis* Nyl. in Westpreußen und letztere auch in Posen gefunden wurden, so dürften sie auch in Ostpreußen heimisch sein. Sie fliegen überall in Deutschland, wenn auch nicht häufig, auf Glockenblumen, besonders auf *Campanula rotundifolia*.

17. ***Rhophites*** Spin.

(195) 1. ***R. canus*** Eversm. — Mittel-Europa, Mittel-Asien. — Ein ausgesprochenes Steppentier, welches in Deutschland selten auftritt. **A.**: Lötzen. **Se.**: Benkheim, ♀ 3. Juli 1910, *Lotus uliginosus*. **Sp.**: Bischofsburg, 13. Juli 1904, *Agrostemma Githago*.

(196) 2. ***R. quinquespinosus*** Spin. — Mittel-Europa. — Auch diese Art gehört dem Steppengebiet an und ist in Deutschland eine seltene Erscheinung. Sie

fehlt, wie die vorige, in Nordwest-Deutschland. **A.:** Fischhausen, Rossitten. **Di.:** Neukuhren, ♀ 2. und 3. Aug. 1910, *Betonica officinalis* L. **M.:** Rossitten, 2 ♂ 16. Juli 1911.

18. *Systropha* Ill.

(197) *1. ***S. curvicornis*** Scop. — Mittel-Europa. — Ein Tier der xerothermen Gegenden, in Deutschland lokal, wo es vorkommt, aber in Menge auftretend. Für die Provinz wurde es nur von Steiner festgestellt, der es bei Blumenau und Elenskrug sammelte.

Biastes Pz.

Von dieser Schmarotzerbienen-Gattung kommen in Deutschland drei Arten vor: *B. brevicornis* Pz., Schmarotzer von *Systropha* (Westpreußen, Posen), *B. emarginatus* Schck., Schmarotzer von *Rhophites quinquespinosus* (Schlesien) und *B. truncatus* Nyl., Schmarotzer von *Halictoides dentiventris* (Posen, Schlesien). Diese Arten werden, da ihre Wirte vorkommen oder für die Nachbarprovinzen nachgewiesen wurden, zweifellos auch in Ostpreußen aufgefunden werden.

19. *Panurgus* Panz.

(198) 1. ***P. calcaratus*** Scop. — Europa. — Im Westen Nord-Deutschlands häufiger auftretend, als im Osten. **A.:** Fischhausen, Ludwigsort, Medenau, Galtgarben, Lötzen, Nikolaiken. **Di.:** Neukuhren, ♀ 17. Juli, ♂ 3. Aug. 1910. **St.:** Rauschen, ♀ 15. Aug., *Leontodon autumnale,* Pollen sammelnd. Griesgirren, ♂ 12. Juli, *Leontodon autumnale.* Zargen, ♀ ♂ desgl. **Sp.:** Sadlowo, *Hieracium Pilosella,* 7. Aug. 1903, Allmoyen (v. Woisky leg.). **St.:** Königsberg, Quednau, Gr. Raum, Blumenau, Elenskrug, Vierbrüderkrug, Bärwalde, Neuhäuser. **V.:** Fischhausen, Warnicken.

Die zweite deutsche Art, *P. banksianus* K., welche in Westpreußen heimisch ist, wurde in der Provinz bislang noch nicht aufgefunden.

20. *Dasypoda* Latr.

(199) 1. ***D. plumipes*** Pz. — Europa, Kaukasus. — Überall häufig auf gelb blühenden Kompositen. **A.:** Fischhausen, Balga, Ludwigsort, Rossitten, Medenau, Lötzen, Nikolaiken. **Di.:** Neukuhren, ♀ 1. und 5. Aug., ♂ 3. Aug. 1910. **M.:** Perwelk, ♀ 10. Aug. 1909. Rossitten, ♀ 19. Juni bis 28. Aug., ♂ 15. bis 25. Juli 1910, ♂ 2. bis 29. Juli 1911. An gelben Kompositen. **Se.:** Rauschen, ♀ 15. Juni *Leontodon hastilis,* 25. Aug. 1910. *Hieracium umbellatum.* Mitschullen, ♀ ♂ *Leontodon autumnale.* Rominten, ♀ (Bercio leg.). Benkheim, ♂ 13. Juli, *Knautia* und *Centaurea Jacea.* 26. Juli, *Leontodon autumnale.* **Sp.:** Cranz, 2. und 11. Juli 1895. Rothfließ, 27. Juni 1895. Bischofsburg, 24. Juli bis 3. Aug. 1903. Allmoyen, 30. Aug. 1904 (v. Woisky leg.). **St.:** Holstein, Quednau, Metgethen, Blumenau, Vierbrüderkrug, Condehnen. **V.:** Neukuhren, Fischhausen, Schwarzort.

(200) 2. ***D. argentata*** Pz. — Mittel-Europa. — Ein Steppentier, welches in Deutschland nur an wenigen Orten gefunden wurde. **A.:** Lötzen. Wahrscheinlich ist das bei Brischke als *D. plumipes* Latr. verzeichnete, bei Königsberg gesammelte Männchen auch auf die vorliegende Art zu beziehen.

(201) 3. ***D. thomsoni*** SCHLETT. — Europa, Klein-Asien. — Eine seltene Art, welche ursprünglich in der Steppe heimisch ist, sich aber jetzt bis nach West-Deutschland verbreitet hat und fast nur auf *Knautia* fliegt. **A.**: Ludwigsort. **Sp.**: Allmoyen (v. WOJSKY leg.). Bischofsburg, *Knautia*. **St.**: Blumenau, Elenskrug.

21. ***Melitta*** K.

(202) 1. ***M. leporina*** Pz. — Europa, Mittel-Asien, Ägypten. — In Deutschland überall sehr häufig, Besucher von *Papilionaceen*. **A.**: Lötzen, Nikolaiken. **Se.**: Benkheim, ♀ 13. Juli; Mitschullen, ♂ 21. Juli 1910, *Lotus uliginosus*. **Sp.**: Dembowo, Kr. Rössel, 31. Juli 1903, *Trifolium repens*. **St.**: Quednau, Heiligenbeil.

(203) *2. ***M. melanura*** NYL. — Nord- und Mittel-Europa, Mittel-Asien. — Eine seltene, fast nur an *Lythrum Salicaria* fliegende Art. **Di.**: Neukuhren, 1. Aug. 1910. **St.**: Heiligenbeil, ♂ 24. Aug. 1902.

Nahe verwandt ist *M. nigricans* ALFK. (Posen, Brandenburg), die ebenfalls an *Lythrum* fliegt.

(204) 3. ***M. haemorrhoidalis*** F. — Europa. — Häufig, ausschließlich an Glockenblumen, besonders an *Campanula rotundifolia* fliegend. In der Provinz wurde die Art nur von mir bei Ludwigsort und von Herrn Professor G. VOGEL bei Skok gefangen.

22. ***Macropis*** Pz.

(205) 1. ***M. labiata*** F. — Europa. — Überall an *Lysimachia vulgaris* nicht selten. **A.**: Galtgarben. **Di.**: Neukuhren, ♀♂ Anfang August 1910. **M.**: Rossitten, ♂ 23. bis 29. Juli 1911, *Lysimachia vulgaris*. **Se.**: Zargen, ♀ 29. Juli 1910, *Lysimachia vulgaris*, Pollen sammelnd. **Sp.**: Cranz, 9. Juli 1895; Allmoyen (v. WOISKY leg.). **St.**: Königsberg (Landgraben), Georgshöhe, Gr. Raum, Blumenau.

Verwandt ist *M. fulvipes* F. (Westpreußen).

23. ***Epeoloides*** GIR.

(206) 1. ***E. coecutiens*** F. — Mittel-Europa. — Eine unserer seltensten deutschen Bienen. Schmarotzer von *Macropis labiata*. **A.**: Galtgarben. **St.**: Gr. Raum, ♀ 9. Juli 1893.

24. ***Ceratina*** LATR.

(207) 1. ***C. cyanea*** K. — Europa. — Diese dem Süden angehörende Biene ist in Nord-Deutschland sehr selten. Im Westen wurde sie noch nicht beobachtet. BRISCHKE führt 1888 in den *Hymenopt. Acul.* der Provinzen West- und Ostpreußen *(Apidae)* Königsberg als Fundort auf. Sie wurde auch in Westpreußen und Posen gefangen.

25. ***Eucera*** SCOP.

Subg. Macrocera LATR.

(208) 1. ***E. dentata*** KLG. — Mittel- und Süd-Europa, Algerien. — Eine südliche Art, die nach Norden hin bis zum baltischen Höhenzuge vorgerückt ist. Nicht häufig, besucht gern die Blüten verschiedener Scabiosen. **A.**: Ludwigsort, Lötzen, Nikolaiken.

Hierher *E. hungarica* FRIESE (Westpreußen), *E. salicariae* LEP. (Westpreußen, Posen) und *E. malvae* ROSSI (Westpreußen).

Subg. Eucera LATR.

(209) 2. ***E. longicornis*** L. — Europa. — Im Gebiet, wie überall in Deutschland häufig. **B.**: Rossitten. **M.**: Rossitten, 9. Juli 1905, ♂ 22. bis 29. Mai 1910; 1 ♀ 18. Juli 1911. **Se.**: Benkheim, ♀ ♂ Juni 1911. **Sp.**: Neuhäuser, 3. Juni 1900. Frischingwald, 12. Juni 1897. **St.**: Neuhausen, Blumenau, Gr. Raum, Arnau. **V.**: Eydtkuhnen, Dubeningken, Neukuhren, Rauschen, Juli 1910.

Als Schmarotzer lebt überall in der palaearktischen Zone bei dieser Art *Nomada sexfasciata* Pz.

Hierher *E. tuberculata* F. (*longicornis* FRIESE) (Mittel-Deutschland) und *E. interrupta* BAER. (Westpreußen, Posen).

Melitturga LATR.

Die Schreibweise *Meliturga* ist nicht richtig, da LATREILLE, welcher die Gattung in den *Genera Crustacearum et Insectorum*, v. 4, p. 568, 1809, aufstellt, dort *Melitturga* schrieb. LEPELETIER und SERVILLE verwandten zuerst den Namen *Meliturga*. (Encycl. méth. Ent. v. 10, p. 798, 1825). — Die einzige deutsche Art dieser Gattung ist *M. clavicornis* LATR. Mittel- und Süd-Europa, Kaukasus, Zentral-Asien. Ein echtes Steppentier, welches aber hin und wieder auch in Deutschland an xerothermen Lokalitäten auftritt. Da es für Westpreußen von Danzig (v. SIEBOLD) und von Kulm (ALFKEN) nachgewiesen, so dürfte es auch in der Provinz vorkommen.

Phiarus GERST.

P. abdominalis EV. Diese besonders in den Steppen Ungarns heimische Art ist der Schmarotzer von *Melitturga clavicornis* LATR. Letztere wurde in Westpreußen gefunden.

26. *Anthophora* LATR.

A. quadrifasciata VILL. Eine südliche Art, die auch in verschiedenen Gegenden Deutschlands, z. B. in Mecklenburg, Schlesien, Posen und im Königreich Sachsen aufgefunden wurde; sie könnte auch in der Provinz vorkommen.

(210) 1. ***A. bimaculata*** PANZ. — Mittel- und Süd-Europa, Nord-Afrika, Mittel-Asien. — Nicht selten, im deutschen Nordwesten häufiger als im Osten. Besucht gern *Thymus Serpyllum*. **A.**: Ludwigsort, Rossitten. **St.**: Elenskrug.

A. pubescens F. — Da diese zentral- und südeuropäische Art in Westpreußen und Posen gefangen wurde, so dürfte sie auch in der Provinz vorkommen.

(211) 2. ***A. vulpina*** PANZ. — Europa, Nord-Afrika. — Eine der häufigeren Arten, die besonders auf verschiedenen Labiaten, wie *Teucrium* und *Stachys* anzutreffen ist. **A.**: Ludwigsort, Rossitten. **Da.**: Königsberg (Stadtgärtnerei), August 1909. **Di.**: Neukuhren, 1 ♀ 26. Juli 1910. **M.**: Rossitten, 1 ♀ 17. Juli 1910. *Cichorium Intybus*. **Se.**: Benkheim, ♀ ♂ 3. Juli, *Anchusa officinalis*, ♀ ♂ 3. bis 13. Juli, *Lotus uliginosus*, ♂ 3. Juli 1910, *Echium vulgare*. **St.**: Blumenau.

(212) *3. ***A. retusa*** L. — Europa, Nord-Afrika. — Nur stellenweise häufig auftretend, gern an *Ajuga reptans* fliegend. **Se.**: Georgenswalde, 1 ♂ 14. Mai 1910, *Glechoma hederacea.* **St.**: Königsberg (Landgraben), Arnau, Neuhäuser. **V.**: Neukuhren.

A. borealis MOR., welche von den russischen Ostsee-Provinzen und von verschiedenen Gegenden Deutschlands bekannt geworden ist, läßt sich vielleicht auch in der Provinz auffinden.

(213) *4. ***A. acervorum*** L. — Europa, Nord-Afrika. — Eine der frühesten deutschen Bienen, die außer *Glechoma hederacea* mit Vorliebe die Blüten der Obstbäume besucht. **A.**: Georgenswalde, ♂ *Pulmonaria officinalis,* saugend. Fischhausen, ♀ *Lamium album,* saugend. Wehlau, ♀♂ *Lamium maculatum.* **M.**: Rossitten, ♂ 13. bis 15. Mai 1910, *Glechoma hederacea.* **Se.**: Georgenswalde, ♀♂ 14. Mai 1910, *Glechoma hederacea.* **Sp.**: Bartenstein (LUMMA leg.), Allmoyen bei Sorquitten (v. WOISKY leg.). **St.**: Neuhäuser.

(214) *5. ***A. parietina*** F. — Europa, Mittel-Asien. — Stellenweise nicht selten, im äußeren Habitus einem Arbeiter von *Bombus lapidarius* ähnlich, besucht im Osten vorzugsweise die Blüten von *Anchusa officinalis.* **Se.**: Benkheim, 2 ♂ 3. Juli 1910, *Anchusa officinalis.* **Sp.**: Rothfließ (Abbau Rehberg), 25. Juli 1902; 17. Juli 1903.

(215) 6. ***A. furcata*** PANZ. — Europa, Nord-Afrika. — Im Nordosten Deutschlands viel seltener als im Westen, eine Freundin der Labiatenblüten. **A.**: Rossitten. **M.**: Rossitten, 1 ♂ 5. Juni 1910, ♀♂ 11. Juli bis 10. August 1911. An *Ajuga reptans* und *Stachys*-Arten fliegend.

27. *Melecta* LATR.

M. armata PANZ. Eine in Europa und Nord-Afrika verbreitete Art, welche bei *Anthophora acervorum* schmarotzt. Sie ist im Osten nicht so häufig wie im Westen Norddeutschlands, wurde in Westpreußen und Posen gesammelt.

(216) *1. ***M. luctuosa*** SCOP. — Mittel- und Süd-Europa, Algerien, Kaukasus. In Norddeutschland viel seltener als die vorige Art, schmarotzt bei *Anthophora retusa* L., für die Provinz wurde sie von STEINER nachgewiesen, der sie bei Gr. Raum fing.

28. *Crocisa* JUR.

(217) 1. ***C. scutellaris*** F. — Mittel- und Süd-Europa, Marokko. — Diese seltene Art wurde unter dem Namen *C. histrionica* ILL. von v. SIEBOLD als in Preußen heimisch verzeichnet. Sie schmarotzt bei *Anthophora vulpina,* die im Gebiet mehrfach beobachtet wurde.

Ammobates LATR.

A. punctatus F. Eine mittel- und südeuropäische Art, die bei *Anthophora bimaculata* schmarotzt und in einigen Gegenden des baltischen Höhenzuges, so in der märkischen Schweiz, nicht selten gefunden wurde; sie dürfte auch in der Provinz vorkommen.

29. *Bombus* LATR.

B. lefeburei LEP. (*mastrucatus* GERST.) Ein Gebirgstier, welches besonders in den Alpen, Pyrenäen, dem skandinavischen Hochgebirge und dem Kaukasus

heimisch ist, sich aber auch im deutschen Mittelgebirge findet. Sie hat das Bestreben, sich im Flachlande nach Norden hin auszubreiten, könnte sich daher vielleicht auch im baltischen Gebiet ansiedeln.

(218) 1. ***B. terrestris*** L. Rasse ***terrestris*** L. — Die ganze palaearktische Zone bewohnend und überall häufig. — **A.**: Ludwigsort, Rossitten, Walschtal. — Gr. Raum: *Taraxacum officinale.* Dammwalde: Desgl. Caporner Heide: *Taraxacum, Vaccinium Myrtillus.* Rauschen: Desgl. Georgenswalde: Desgl. Warnicken: *Geum rivale, Ribes rubrum, Corydalis cava.* Bei letzterer die Blüten anbeißend und Honig stehlend. Neuhäuser: *Taraxacum.* Wehlau: *Lamium purpureum.* Cranz: *Taraxacum.* **Da.**: Nordenburg: 19. April 1910. *Salix.* **M.**: Rossitten: 1 ♀ 30. April 1911. 27. Juli 1906. **Se.**: Mitschullen: Juli 1909. **Sp.**: Caporner Heide: ♀ 10. April 1895, Cranz ♀ 10. Mai 1895. **St.**: Gr. Raum. **V.**: Juditten, Neuhäuser, Königsberg, Neukuhren, Schwarzort, Heil. Creutz, Bischofsburg, Cranz, Warnicken, Neuhäuser, 2 ♀ 2. August 1909. Quednau: ♀ 5. Mai, Devau: ♀ 8. Mai, Königsberg: ♀ 14. September, Cranz: ♂ 28. August 1910.

(219) 2. ***B. terristris*** L. Rasse ***lucorum*** L. — Wie die vorige verbreitet und noch häufiger als diese. — **A.**: Lochstädt, Ludwigsort, Rossitten, Mehlsack, Walschtal, Lötzen, Nikolaiken. — Dammwalde, *Ribes rubrum, Salix, Taraxacum.* Gr. Raum, *Taraxacum.* Caporner Heide, *Vaccinium Myrtillus,* saugend. Ludwigsort, *Oxalis Acetosella,* saugend; *Viola tricolor,* normal saugend. Rauschen, *Vaccinium Myrtillus.* Georgenswalde, *Taraxacum.* Warnicken, *Geum rivale, Ribes rubrum, Corydalis cava,* die letztere anbeißend. Cranz, *Taraxacum.* Fischhausen, *Lamium album,* in die Blüte kriechend und normal saugend. Neuhäuser, *Taraxacum.* Wehlau, *Lamium purpureum.* **Da.**: Königsberg, ♀ August 1909. Nordenburg, ♀ 19. und 21. April 1910, am Abend zwischen Kiefernborke ruhend. **Di.**: Neukuhren, ♀ 30. Juli 1910. **M.**: Rossitten, ♀ 27. April bis 14. Mai; ♀ 5. bis 26. August 1910; ♀ 24. April bis 6. Mai; ♀ 26. Mai (sehr früh) bis 14. September, ♂ 23. Juli bis 27. August 1911. **Se.**: Benkheim, ♀ 26. Juli *Plantago media*; ♀ 29. Juli 1910 *Campanula patula.* Rauschen, ♂ 25. August *Solidago Virga aurea.* Mitschullen, ♀ 29. Juli 1910 *Campanula glomerata.* **Sp.**: Bischofsburg, 29. Mai 1902; Bludausche Forst, 12. Mai 1895; Ribben, Kr. Sensburg, 14. Juni 1903 *Trifolium pratense*; Dammkrug, 5. Mai 1895. **St.**: Königsberg, Gr. Raum, Georgshöhe, Blumenau, Vierbrüderkrug. **V.**: Cranz, 5. September 1909; Devau, ♀ 8. Mai 1910. Heil. Creutz, ♀ 2. Juni 1911; Marauuen, ♀ ♂ 11. Aug. 1911.

* ***var. cryptarum*** F. Bei beiden Rassen nicht selten auftretend. **A.**: Gr. Raum, Dammwalde, *Taraxacum.* **M.**: Rossitten, 5. bis 22. Mai 1910.

(220) 3. ***B. soroeënsis*** F. Rasse ***soroeënsis*** F. — Nord- und Mitttel-Europa, Nord- und Mittel-Asien. — Im Osten Deutschlands tritt diese weißafterige Form, welche im Westen fehlt, an verschiedenen Orten auf; sie gehört zu den selteneren Hummeln. **A.**: Ludwigsort, Rossitten, Walschtal. — Gr. Raum, *Taraxacum.* **Se.**: Rauschen, ♀ 16. Mai 1910. **Sp.**: Bischofsburg, 5. August 1903.

* ***var. laetus*** SCHMIED. Eine schöne helle Färbung, welche große Ähnlichkeit mit *B. terestris* hat und leicht damit verwechselt werden kann. Herr Dr. M. SELLNICK fing am 13. Mai 1910 ein Weibchen auf *Vaccinium Myrtillus* bei Rauschen.

* *var. collinus* SMITH. Bei dieser Varietät zeigen sich am Grunde der weißen Afterbehaarung eingestreute rote Haare. Herr Dr. M. SELLNICK fing ein Männchen am 1. September 1910 bei Georgenswalde auf *Centaurea Jacea*.

* *var. möschleri n. n. = tricolor* FRIESE. Diese schöne Farbenvarietät wurde von Herrn A. MÖSCHLER am 28. Juli 1910 bei Rossitten in einem männlichen Exemplare gefangen. Der Name *tricolor* ist schon 1889 in den Abh. Nat. Ver. Bremen, Bd. X, pg. 554, für eine Varietät des *B. soroeënsis*, Rasse *proteus* vergeben worden. Es ist daher nicht statthaft, ihn nochmals zu verwenden, und ich benenne die vorliegende Färbung daher neu zu Ehren von Herrn A. MÖSCHLER, der sich um die Erforschung der Insektenfauna der Kurischen Nehrung große Verdienste erworben hat. Die Varietät *möschleri* entspricht im Haarkleide einer Färbung des *B. sepulcralis* SCHMIED., nämlich der Varietät *luttmanni* ALFK. Für diese führte FRIESE in den Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., Bd. 29, 1909, pg. 50, t. 2 f. 23, den Namen *dives* ein, welcher zu den Synonymen zu stellen ist.

(221) 4. ***B. soroeënsis*** F. Rasse ***proteus*** GERST. — Nord- und Mittel-Europa, Nord- und Mittel-Asien. — Diese rotafterige Varietät ist im deutschen Nordwesten keine Seltenheit, tritt aber im Nordosten sehr spärlich auf. Für die Provinz wurde sie nur von Herrn Dr. P. SPEISER nachgewiesen, der sie bei Sadlowo, 12. Juli 1903, *Carduus crispus*, und bei Bischofsburg, 24. August 1902, *Centaurea* spec.; 16. September 1903, *Centaurea Cyanus* und *Anchusa officinalis*, fing.

(222) 5. ***B. pratorum*** L. Rasse ***pratorum*** L. — Nord- und Mittel-Europa, Nord- und Mittel-Asien. — Eine der frühesten Arten, welche im deutschen Nordwesten die Waldgegenden bevorzugt, in den letzten Jahren aber auch in den Gärten der großen Städte auftritt, wo die Weibchen gern die Stachelbeerblüten besuchen und die Arbeiter in den Himbeerblüten einen reich gedeckten Tisch finden. **A.**: Lötzen, Ludwigsort, Mehlsack, Walschtal. — Gr. Raum, *Taraxacum*. Dammwalde, *Salix*, *Ribes rubrum*. Georgenswalde, *Pulmonaria officinalis*. Warnicken *Ribes rubrum*. **Se.**: Benkheim, 1 ♀ 13. Juli, *Trifolium repens*. Schäferei, 1 ♀ 14. Juli, *Epilobium angustifolium*. Zargen, 1 ♂ 10. Juli 1910, *Knautia*. **Sp.**: Gr. Raum, 28. April 1895. Sadlowo, 12. Juli 1903. *Carduus crispus*. Bischofsburg, 19. Juli 1903, *Melampyrum silvaticum*, 8. Juli, *Centaurea Cyanus*, 17. Juli, *Brunella vulgaris*. **St.**: Gr. Raum, Georgshöhe. **V.**: Brödlanken, Köwe, Skok.

var. subinterruptus K. — Nicht selten mit der Stammform zusammen. **A.**: Dammwalde, *Salix*, *Ribes rubrum*, Georgenswalde, *Pulmonaria officinalis*. Gr. Raum, *Taraxacum*.

(223) 6. ***B. pratorum*** L. Rasse ***jonellus*** K. — Nord- und Mittel-Europa, Nord-Sibirien. Mit *B. terrestris* zusammen am zeitigsten erscheinend, im deutschen Nordwesten sehr häufig, im Osten zu den seltensten Arten gehörend. **A.**: Balga. — Warnicken, *Corydalis cava*. Gr. Raum, *Ajuga reptans*. **M.**: Rossitten, ♀ 28. Mai, ♂ 19. Juni 1911. **Se.**: Katzagründe, ♂ 25. August 1910, *Calluna vulgaris*.

(224) 7. ***B. ruderarius*** MÜLL. — Nord- und Mittel-Europa, Nord- und Mittel-Asien. — Überall nicht selten. **A.**: Balga, Galtgarben, Lochstädt, Ludwigsort, Mehlsack, Rossitten. — Ludwigsort, *Viola tricolor*, saugend. Georgenswalde, *Taraxacum*. Neuhäuser, *Lamium purpureum*, *Taraxacum*. Wehlau,

Lamium purpureum. Gr. Raum, *Lamium album*, *Ajuga reptans*. **M.**: Rossitten, ♀ 22. bis 29. Mai 1910, ♀ 8. Mai, ♀ 16. Juli, ♂ 5. und 6. August 1911. **Se.**: Benkheim, 1 junges ♀, 1 ♂ 8. Juli, *Trifolium pratense*, ♀ 8. Juli, *Trifolium repens*, *Vicia Cracca*, ♀ 3. Juli, *Anchusa officinalis*, 28. Juli, *Brunella vulgaris*, 10. Juli, *Echium vulgare*, ♀♂ 25. Juli, *Anchusa officinalis*, ♂ 19. Juli, *Brunella*, 8. Juli, *Knautia*. Mitschullen, ♀ 21. Juli, *Cirsium palustre*. Zargen, ♀ 10. Juli 1910, *Knautia*. **Sp.**: Bischofsburg, 23. Juni 1905, Königsberg, 15. September 1898. **St.**: Königsberg, Gr. Raum, Metgethen, Neuhäuser. **V.**: Neuhäuser, 2. August 1909, Schwarzort, Germau, ♀ 25. Juni 1911.

* ***var. schencki*** Hoff. **M.**: Rossitten, 1 ♀ 28. Mai 1911, sehr früh, dazu noch verflogen. **Se.**: Benkheim, ♀ 25. Juli 1910.

* ***var. obscurus*** Friese. **Se.**: Benkheim, 8. bis 25. Juli 1910.

(225) 8. ***B. lapidarius*** L. — Europa, Nord- und Mittel-Asien. — Überall sehr häufig. **A.**: Balga, Lochstädt, Ludwigsort, Medenau, Lötzen, Nikolaiken, Neuhäuser, Rossitten, Tenkitten. — Moditten, *Potentilla verna*, saugend. Caporner Heide, *Vaccinium Myrtillus*, saugend. Georgenswalde, *Taraxacum*. Neuhäuser, *Taraxacum*. Gr. Raum, *Lamium album*. **B.**: Rossitten. **Da.**: Königsberg (Stadtgärtnerei), ♀♂ August 1909. **Di.**: Neukuhren, ♀ 26. Juli 1910. **M.**: Überwinterte ♀ 14. und 16. Mai, junges ♀ 15. September, ♀ 31. Juli bis 15. September, ♂ 18. August bis 16. September 1910, ♀ 2. Juli bis 16. August, ♂ 26. und 27. August 1911. **Se.**: Mitschullen, Juni 1909. Rauschen, ♀ 13. Mai, *Lamium album*. Zargen, ♀ 12. Juli, *Knautia*. Benkheim, ♀ 15. Juli, *Lappa tomentosa*, 3. Juli, *Anchusa officinalis*. Gr. Dirschkeim, ♀ 1. September, *Trifolium pratense*. Katzagründe, ♂ 25. August 1910, *Solidago Virga aurea*. Im Juli 1909 bei Benkheim ein Pärchen in Copula gefangen. Die mit einander verbundenen Tierchen saßen frei an einem Pflanzenstengel, suchten sich also nicht zu verbergen. **Sp.**: Cranz, 1. Juli 1895. Bischofsburg, 16. September 1903, *Centaurea spec.* **St.**: Königsberg, Schwarzort, Metgethen, Blumenau, Neuhäuser, Gr. Raum, Georgshöhe. **V.**: Bischofsburg, Cranz, Eydtkuhnen. Königsberg (Stadtgärtnerei), ♂ 29. August 1909, ♀ 9. August 1910. Rauschen, Juli 1900. Heil. Creutz, ♀ 2. Juni 1911. Maraunen, ♂ 11. August 1911.

B. confusus Schck., eine seltene, nur von Mittel-Europa bekannte Art, wurde für die Provinz noch nicht nachgewiesen, ist aber von Westpreußen, Posen und Brandenburg bekannt geworden.

(226) 9. ***B. laesus*** Mor. — Diese seltene Steppenhummel wurde bislang nur bei Nikolaiken gefunden, Herr Dr. A. Dampf erbeutete dort ein abgeflogenes Weibchen. Sie ist vielleicht noch von anderen Orten nachzuweisen, da sie auch von den russischen Ostseeprovinzen bekannt geworden ist.

(227) 10. ***B. muscorum*** F. — Europa, Sibirien, Mittel-Asien. — Eine Hummel, welche am häufigsten im deutschen Küstengebiet, selten in Mittel- und Süd-Europa auftritt. Im frischen Zustande ist sie mit ihrem schön dottergelb gefärbtem Mesonotum eine unserer prächtigsten Arten. **A.**: Ludwigsort, Rossitten, Wachbudenberg. — Caporner Heide, *Taraxacum*. Ludwigsort, *Viola tricolor*, saugend. Ein Exemplar mißt nur 13 mm; solche kümmerliche Stücke geben Veranlassung zu der Meinung, daß Arbeiter überwinterten, während es sich in Wirklichkeit um ungenügend gefütterte Weibchen handelt. Wehlau, *Lamium purpureum*. **Di.**: Neukuhren, ♀ 21. bis 31. Juli 1911. **M.**:

Rossitten, häufig, ♀ 5. bis 29. Mai, ♀ 23. Juli, ♂ 26. August 1910, ♀ 3. Mai bis 16. Juni, ♀ 26. und 27. August 1911. **Se.:** Rauschen, 1 ♀ 10. Mai *Lamium album.* Schäferei, 1 ♀ 14. Juli, *Geranium pratense.* Mitschullen, 1 ♂ 21. Juli 1910, *Leontodon autumnale.* **Sp.:** Königsberg (Landgraben) 22. Mai 1895, Bischofsburg 1. Juni 1905. **St.:** Holstein, Metgethen, Rauschen. **V.:** Rudczanny, Königsberg, ♀ 28. Mai 1911.

(228) 11. ***B. agrorum*** F. — Europa, Sibirien, Kamschatka, Mittel-Asien. — Eine der häufigsten Hummeln, welche vorzugsweise die Wälder bewohnt und mit ihrer langen Zunge tief liegenden Blütensaft zu erreichen vermag. **A.:** Balga, Drugehnen, Galtgarben, Lochstädt, Lötzen, Ludwigsort, Medenau, Mehlsack, Rossitten, Walschtal. — Gr. Raum, *Taraxacum.* Ein Exemplar mißt nur 11,5 mm. *Ajuga reptans, Lathyrus vernus, Lamium album,* an allen saugend. Caporner Heide, *Taraxacum, Vaccinium Myrtillus.* Ludwigsort, *Potentilla verna,* saugend, *Taraxacum.* Rauschen, *Vaccinium Myrtillus, Glechoma hederacea.* Georgenswalde, *Taraxacum, Glechoma hederacea, Primula officinalis,* saugend, *Pulmonaria officinalis.* Warnicken, *Ribes rubrum, Lamium purpureum.* Neuhäuser, *Lamium purpureum, Taraxacum.* **Da.:** Rominten, 1 ♀ 13. Mai 1910. **M.:** Rossitten, 9. Juli und 14. August 1905, 25. August 1909, alte ♀ 3. bis 12. Mai, junge ♀ 26. Aug. bis 16. September, ♀ 13. Juli bis 28. Aug., ♂ 13. Juli bis 5. August 1910, ♀ 3. und 11. Mai, ♂ 26. August 1911. Herr MÖSCHLER nahm von dieser Art ein Nest aus einem Vogelnistkästchen aus. **Se.:** Skalischer Forst, Juni 1909. Benkheim, ♀ 19. Juli, *Stachys palustris,* 8. Juli, *Trifolium pratense,* 20. Juli, *Echinops sphaerocephala.* Rauschen, ♀ 13. Mai, *Vaccinium Myrtillus,* ♀ ♂ 25. August, *Lythrum Salicaria,* ♀ 15. August, *Lotus corniculatus,* ♂ *Leontodon hastilis.* Königsberg, ♀ Mai, im Zoologischen Museum. Zargen, ♀ ♂ 10. Juli, *Knautia,* 12. Juli, *Cirsium arvense,* ♀ 10. Juli, *Geranium Robertianum,* ♂ 10. Juli, *Thymus Serpyllum, Anchusa officinalis.* Griesgirren, ♀ 12. Juli, *Lotus uliginosus, Vicia Cracca.* Georgenswalde, ♂ 1. September, *Cirsium palustre.* Schäferei, 14. Juli 1911, *Echium vulgare.* **Sp.:** Sadlowo, 26. Mai 1905, *Galeobdolon luteum,* 12. Juli, *Stachys silvatica, Lathyrus pratensis,* 31. Juli, *Knautia,* 7. August 1903, *Lappa tomentosa, Cirsium lanceolatum.* Cranz, 2. Juli 1895. Crutinnen, 25. August 1903. Rothfließ, 22. Juli 1903, *Vicia Cracca, Lathyrus pratensis.* Bischofsburg, 8. Juli 1903, *Knautia,* 9. August 1903, *Vicia Cracca.* Ludwigsort, 26. Mai 1895. Dammkrug, 5. Mai 1895. Gr. Raum, 28. April 1895. **St.:** Georgshöhe, Blumenau, Elenskrug, Gr. Raum, Königsberg, Metgethen, Rudczanny. **V.:** Maraunenhof, Galingen, Philippsteich, Königsberg, Neukuhren, Wehlau, Skok, Schwarzort, Heil. Creutz, Brödlauken. Cranz, ♀ ♂ 5. bis 12. September 1909, ♂ 28. August 1910. Neuhäuser, ♀ 2. August 1909. Ludwigsort, ♀ 22. Mai. Metgethen, ♀ 18. September 1910. Heil. Creutz, ♀ 2. Juni. Maraunen, ♂ 11. August. Cranz, ♂ 14. August. Neuhäuser, ♀ 20. August 1911.

var. tricuspis SCHMIED. Überall unter der Stammform auftretend. **A.:** Balga. — Ludwigsort, *Taraxacum.* **V.:** Neuhäuser, ♀ 20. August 1911.

(229) *12. ***B. hypnorum*** L. — Nord- und Mittel-Europa, Sibirien. — Diese seltenere Hummel wurde von verschiedenen Orten der Provinz nachgewiesen. **Di.:** Neukuhren, ♀ 25. Juli 1910. **Se.:** Benkheim, ♀ 19. Juli 1910, *Lythrum salicaria.* **Sp.:** Bischofsburg, 23. August 1902, Abends im Kegellokal. **V.:** Schwarzort.

Von dieser Art fing Freund W. PEETS eine ausgeprägte, melane Färbung in der Provinz Hannover, welche nahezu der schwarzen Form *soroeënsioides* HOFF. von *B. terrestris* L. entspricht. Sie ist bis auf das weiße Hinterleibsende völlig schwarz gefärbt, nur am Scheitel, Pronotum und Schildchen zeigen sich manchmal einige eingestreute gelbliche Haare. Ich nenne diese auch von Hamburg bekannte extreme Färbung ihrem Entdecker zu Ehren ***var. peetsi***. Von der dunklen Färbung des *B. hortorum* L., der *var. fidens* HARR. fing ich am 3. August 1910 ein Männchen im Botanischen Garten von Hannover an *Echium*, womit diese bislang nur von England und Norwegen bekannte Färbung auch für Deutschland nachgewiesen worden ist.

(230) 13. ***B. silvarum*** L. Rasse ***silvarum*** L. — Europa, Kaukasus. Sibirien. — Nicht selten; im deutschen Nordosten aber nicht so häufig, wie im Westen. **A.**: Balga, Galtgarben, Ludwigsort. — Wehlau. **B.**: Rossitten. **Da.**: Königsberg (Stadtgärtnerei), 1 ♂ August 1909. **Di.**: Neukuhren, ♀ 11. Juli 1910. **M.**: Rossitten, ♀ 11. bis 28. Mai 1911. **Se.**: Benkheim, ♀ 8. Juli, *Knautia*, 18. Juli, *Lotus uliginosus*, *Echium*, 19. Juli, *Lythrum Salicaria*, 28. Juli, *Galeopsis bifida*, ♂ 3. Juli 1910, *Anchusa officinalis*. **Sp.**: Bischofsburg, 24. Juli 1902. Reimsdorf, Kr. Rastenburg, 29. August 1904. **St.**: Königsberg. **V.**: Königsberg (Stadtgärtnerei), ♀♂ 29. August 1909, 22. Juli 1910, *Stachys lanata*. Maraunen, ♂ 12. August 1911. Cranz.

(231) 14. ***B. silvarum*** L. Rasse ***equestris*** F. — Nord- und Mittel-Europa. — Die Küstenform der vorigen und in derselben Häufigkeit wie diese auftretend. **A.**: Drugehnen, Ludwigsort, Medenau, Mehlsack, Rossitten. — Ludwigsort, *Potentilla verna*. **Da.**: Königsberg (Stadtgärtnerei), ♂ August 1909. **Di.**: Neukuhren, ♀ 10. Juli 1910. **M.**: Rossitten, ♀ 3. Mai, ♀ 16. Juli bis 27. August, ♂ 6. August bis 5. September 1911, ♂ 28. August bis 15. September 1910, *Centaurea Scabiosa*. **Se.**: Benkheim, ♀ 8. Juli, *Knautia*, 18. Juli, *Echium*, 28. Juli, *Centaurea Cyanus*. Zargen, ♀ 10. Juli. *Knautia*. Mitschullen, ♀ 21. Juli, *Cirsium palustre*, *Brunella vulgaris*, *Lythrum Salicaria*, 26. Juli, *Brunella vulgaris*, ♂ 21. Juli 1910, *Leontodon autumnale*. **Sp.**: Rothfließ, Bischofsburg, Dombrowken bei Kobulten, Kr. Ortelsburg, Kamionken bei Rosoggen, Kr. Sensburg, Dorf Masuhren, Kr. Oletzko. **St.**: Königsberg, Gr. Raum, Georgshöhe. **V.**: Königsberg, Cranz, Borchersdorf, Juditten, Eydtkuhnen, Quednau, 5. Mai 1910, Maraunen, ♀♂ 12. August 1911.

(232) 15. ***B. solstitialis*** Pz. (*variabilis* SCHMIED.). — Nord- und Mittel-Europa, Nord-Asien. — In Nordwestdeutschland seltener als im Osten und dort nur in der hellsten Färbung, im Osten dagegen in den verschiedensten Varietäten auftretend. Für die Provinz wurde die Art nur von SPEISER von Bischofsburg, 15. September 1902, und von mir von Rossitten nachgewiesen.

(233) 16. ***B. pomorum*** PANZ. — Mittel-Europa, Mittel-Asien. — Zu den selteneren Arten gehörend, in der Provinz nur von mir bei Ludwigsort und Mehlsack und von SPEISER bei Rudszisken, Kr. Ortelsburg, 18. Juni 1903 an *Anchusa officinalis* gefangen.

(234) 17. ***B. subterraneus*** L. Rasse ***subterraneus*** L. — Mittel-Europa, Kaukasus, Westsibirien. — Überall eine seltene Erscheinung, die Weibchen erscheinen, wie die der vorigen und der folgenden Art und wie *B. hortorum*, Rasse *ruderatus* mit der Blüte des roten Klees. **A.**: Galtgarben, Ludwigsort, Rossitten. **M.**: Rossitten, ♀ 28. August 1910, ♀ 16. Juli bis 6. August, ♂ 6. bis 27. August 1911, *Centaurea Scabiosa*. Die Arbeiter sind viel intensiver

schwarz gefärbt und zeigen die weißen Binden an den Hinterrändern der ersten Hinterleibsringe weniger deutlich, als die westdeutschen Exemplare. **Sp.**: Cranz, 24. Juli 1895. **V.**: Maraunen, ♀ 13. Mai 1910.

var. borealis SCHMIED. Sehr selten. **A.**: Ludwigsort. **B.**: Rossitten. **M.**: Rossitten, 1 ♂ 27. August 1911.

(235) 18. ***B. subterraneus*** L. Rasse ***distinguendus*** MOR. — Nord- und Mittel-Europa, Ostsibirien. — Eine ausgesprochene Küstenform. **A.**: Lochstädt, Ludwigsort, Rossitten, Gr. Raum, *Lamium album.* Warnicken, *Geum rivale, Tussilago Farfara.* Wehlau, *Lamium purpureum.* **B.**: Rossitten. **M.**: Rossitten, 9. Juli 1905, ♀ 23. Mai, ♀ 17. Juli bis 27. August 1910, *Centaurea Scabiosa.* Am 17. Juni wurden die Arbeiter, sowie das Mutterweibchen einem Vogelnistkästchen entnommen, worin die Art nistete, ♀ 16. Juli, ♂ 23. Juli bis 27. August 1911. **Se.**: Rauschen, ♀ 13. Mai, *Vaccinium Myrtillus.* Mitschullen, ♂ 21. Juli, *Cirsium palustre, Leontodon autumnale.* Benkheim, ♂ 13. Juli 1910, *Knautia.* **St.**: Georgshöhe, Gr. Raum. **V.**: Galtgarben, Neukuhren.

(236) 19. ***B. hortorum*** L. Rasse ***hortorum*** L. — Europa, Nord- und Mittel-Asien. — Sehr häufig. Durch den langen Kopf und die lange Zunge ist diese Hummel befähigt, die differenziertesten Blüten zu befruchten. **A.**: Balga, Galtgarben, Lochstädt, Lötzen, Mehlsack, Nikolaiken, Rossitten, Walschtal. Neuhäuser, *Taraxacum, Lamium album,* saugend. **Di.**: Neukuhren, 10. Juli 1910. **M.**: Rossitten, ♀ 14. und 15. Mai, ♀ ♂ 28. Juli bis 5. August 1910. Auch diese Art hatte ihr Nest in einem Vogelnistkästchen angelegt, was, soviel ich weiß, bisher weder von ihr noch von *B. distinguendus* beobachtet wurde. Beide Arten bauen in der Regel unterirdisch. Alte ♀ 30. April bis 28. Mai, junge ♀ 23. Juli bis 14. September, ♀ 16. Juli bis 5. September, ♂ 23. Juli bis 26. August 1911. **Se.**: Benkheim, ♀ 8. Juli, *Trifolium pratense,* 18. Juli, *Echium vulgare,* ♀ ♂ 19. Juli, *Stachys palustris,* ♀ 28. Juli *Linaria vulgaris,* ♂ 8. Juli, *Vicia Cracca.* Schäferei, ♀ 14. Juli, *Geranium pratense,* ♂ *Linaria vulgaris.* Griesgirren, ♂ 12. Juli 1910, *Leontodon autumnale.* **Sp.**: Sadlowo, 7. August 1903, *Cirsium lanceolatum, Stachys silvatica.* Bischofsburg, 3. September desgl., 20. September 1903, *Ipomoea purpurea.* Kamionken, Kr. Sensburg, 13. und 14. Juni 1903, *Trifolium pratense.* Rosoggen, 14. Juni 1903, *Vicia villosa.* Pustnick, Kr. Sensburg, 23. Juni 1903, *Diervillia canadensis.* **St.**: Blumenau, Königsberg, Schönbusch, Georgshöhe, Gr. Raum. **V.**: Köwe, Borchersdorf. Maraunen, 10. Mai 1910.

var. nigricans SCHMIED. Diese Varietät sowie Übergänge von der typischen Färbung zu derselben sind nicht selten. **A.**: Ludwigsort. **M.**: Rossitten. **St.**: Dammkrug, Gr. Raum, Wernsdorf.

237) 20. ***B. hortorum*** L. Rasse ***ruderatus*** F. — Mittel-Europa. — Diese größte der deutschen Hummeln ist nicht so häufig wie die vorhergehende Rasse, sie besucht mit ihr zusammen mit Vorliebe *Trifolium pratense.* **A.**: Balga, Ludwigsort, Medenau, Rossitten, Caporner Heide, *Taraxacum,* ein sehr kleines Weibchen, das nur 16 mm maß. Neuhäuser, *Taraxacum.* Fischhausen, *Lamium album.* **Da.**: Szittkehmen, ♀ 17. Mai 1910. **Di.**: Neukuhren: ♀ 3. August, ♂ 16. Juli 1910. Bei dem letzteren sind die Hinterleibsringe 4 und 5 gelb statt weiß behaart. **M.**: Rossitten, ♀ 15. Mai bis 5. Juni, ♂ 27. August bis 16. September 1910, alte ♀ 30. April bis 26. Mai, auch unter diesen war ein Kümmerling von nur 16,5 mm Länge. Junges ♀

5. September, ♂ 10. August bis 5. September 1911. **Sp.**: Bischofsburg, 30. September, Sadlowo, 7. August 1903, *Cirsium lanceolatum*. **V.**: Neukuhren, Neuhäuser, ♀ 11. September, Ludwigsort, ♀ 22. Mai 1910.

30. ***Psithyrus*** Lep.

(238) 1. ***P. rupestris*** F. — Europa. — Als Schmarotzer von *Bombus lapidarius* überall häufig. **A.**: Ludwigsort, Neuhäuser. — Neuhäuser, *Taraxacum*. Gr. Raum, *Taraxacum*. **B.**: Rossitten. **Di.**: Neukuhren, 3. August 1910. **M.**: Pillkoppen, 8. Mai 1909. Rossitten, 5. Juli 1909, 2. September. Alte ♀ 3. und 5. Mai, junge ♀ 10. und 11. Juli, ♂ 26. August 1910. Alte ♀ 3. bis 18. Juni, junges ♀ 14. September, ♂ 6. August bis 5. September 1911. **Se.**: Rauschen, junge ♀ 31. August und 1. September 1910. Ein Exemplar mit gelber Pronotumbinde. ♂ 25. August 1910, *Solidago Virga aurea*. **Sp.**: Cranz, 12. und 24. Juli. Dammkrug, 5. Mai 1895. **St.**: Königsberg, Condehnen, Arnau, Gr. Raum, Vierbrüderkrug, Blumenau, Neuhäuser. **V.**: Juditten, Neukuhren, Neuhäuser, Köwe, Quednau, 5. Mai 1910. Cranz, ♂ 5. bis 12. September 1909, 28. August 1910. Metgethen, 12. September 1909.

(239) 2. ***P. campestris*** Panz. — Nord- und Mittel-Europa, Mittel-Asien. — Häufig, vorwiegend bei *Bombus agrorum* schmarotzend. **A.**: Nikolaiken, Rauschen, *Senecio vernalis*. **Di.**: Neukuhren, 3. August 1910. **M.**: Rossitten, 25. August 1909, ♂ 5. bis 26. August 1910, ♂ 8. August 1911. **Se.**: Georgenswalde, ♂ 1. September 1910, *Cirsium arvense*. **Sp.**: Cranz, ♂ 24. Juli 1895. **St.**: Kl. Heide, Blumenau, Georgshöhe, Vierbrüderkrug. **V.**: Skok, Cranz, ♂ 5. September 1909, 28. August 1910. Königsberg, ♂ 9. und 10. August 1910. ****var. rossiellus*** K. **Se.**: Rauschen, 1 ♂ 25. August 1910, *Solidago Virga aurea*.

(240) 3. ***P. barbutellus*** K. — Nord- und Mittel-Europa, selten in Süd-Europa. — Häufig, bei verschiedenen *Bombus*-Arten, so bei *B. pratorum*, *agrorum* und *solstitialis*. **A.**: Balga, Ludwigsort, Nikolaiken, Walschtal. **B.**: Rossitten. **Di.**: Neukuhren, ♂ 5. August 1910. **M.**: Rossitten, ♂ 4. und 5. August 1911. **Se.**: Rauschen, ♀ 16. Mai, *Taraxacum*. Zargen, ♂ 12. Juli 1910, *Cirsium arvense*. **Sp.**: Bludausche Forst, 12. Mai 1895. Cranz, 10. Juli 1897. Bischofsburg, 4. Juli 1902, 3. September 1903. **St.**: Condehnen. Gr. Raum, Georgshöhe. **V.**: Gr. Raum, ♂ 22. August. Heilsberg, 3. Oktober 1909. Quednau, 5. Mai. Königsberg, ♀ 6. Juni. Ludwigsort, ♀ 22. Mai 1910. Cranz.

(241) 4. ***P. vestalis*** Geoffr. — Europa. — Häufigste, bei *Bombus terrestris* lebende Art. **A.**: Lötzen, Ludwigsort, Mehlsack, Neuhäuser, Nikolaiken, Rossitten. — Caporner Heide, *Taraxacum*, *Vaccinium Myrtillus*, Warnicken, *Corydalis cava*. Georgenswalde, *Taraxacum*. Rauschen, *Vaccinium Myrtillus*. Neuhäuser, *Taraxacum*. Fischhausen, *Lamium album*. Gr. Raum, zahllos, an *Taraxacum*, in den Färbungen 1—3 Schmiedeknecht und Hoffer auftretend. **Da.**: Szittkehmen, ♀ 17. Mai 1910. **Di.**: Neukuhren, ♂ 2. und 3. Aug. 1910. **M.**: Rossitten, 25. Aug. 1909, ♀ 12. Mai bis 5. Juni, ♂ 26. und 27. Aug. 1910, ♀ 6. Juni bis 6. Aug., ♂ 23. Juli bis 16. Aug. 1911. **Se.**: Königsberg, ♀ 15. Mai, *Taraxacum*. Rauschen, ♂ 25. Aug., *Solidago Virga aurea*. Zargen, ♂ 10. Juli 1910, *Knautia*. **Sp.**: Bludausche Forst, 12. Mai 1895. Ludwigsort, 26. Mai 1895. Cranz, 10. bis 24. Juli 1895. Bischofsburg, 15. Sept. 1902, 27. Juli 1905. **St.**: Georgshöhe, Blumenau, Kl. Heide, Vierbrüderkrug. **V.**: Königsberg, Cranz, Eydtkuhnen, Hegeberg, Köwe, Juditten, Neukuhren, Cranz, ♂ 5. Sept. 1909, ♀ ♂ 28. Aug. 1910. Heilsberg,

3. Oktober 1909. Gr. Raum, 22. Aug. Neuhäuser, 2. Aug. 1909. Ludwigsort, ♀ 22. Mai 1910.

(242) 5. ***P. quadricolor*** Lep. — Mittel-Europa. — Eine besonders im weiblichen Geschlechte seltene Art. **A.**: Balga, Nikolaiken, Walschtal. **M.**: Rossitten, ♂ 23. Juli 1911. **Se.**: Zargen: ♂ 12. Juli 1910. *Cirsium arvense.*

Apis L.

(243) 1. ***A. mellifica*** L. — Die Honigbiene wird an verschiedenen Orten in der Provinz gehalten, die Varietät *ligustica* Spin. fing ich bei Moditten auf *Potentilla verna.*

Analytische Tabelle der *Halictus*-Arten.

Weibchen.

1. Körper schwarz gefärbt 2
— Kopf und Thorax oder der ganze Körper metallisch grün, blaugrün oder bronzefarben 55
2. Hinterleibsringe an der Spitze meist ohne durchscheinende helle Färbung, wenn solche vorhanden, dann die Area interna abgerundet 3
— Hinterleibsringe an der Spitze durchscheinend gelblich oder rötlich gefärbt. Mittelfeld des Mittelsegments hinten fast immer, Area interna ebenfalls fast immer erhaben gerandet. Gruppe des *Halictus calceatus* Scop. 43
3. Hinterleibsringe an der Spitze oder am Grunde mit weißen oder gelblichen Filz-Binden oder Flecken 4
— Hinterleib ohne solche Binden oder Flecken 24
4. Die Binden oder Flecken befinden sich an der Spitze der Hinterleibsringe. Gruppe des *Halictus quadricinctus* F. 5
— Die Binden oder Flecken befinden sich an der Basis der Hinterleibsringe. Gruppe des *Halictus leucozonius* Schrank. 10
5. Größere Arten, länger als 12 mm 6
— Kleine und mittlere Arten, kürzer als 12 mm 7
6. Mesonotum in der Mitte sehr zerstreut punktiert, glänzend; Hinterleibsbinden in der Mitte verschmälert, Endfurche besonders oben von dunklen Haaren umsäumt. 15—16 mm lang. *H. quadricinctus* F.
— Mesonotum dicht und gleichmäßig punktiert, matt; Hinterleib mehr langgestreckt als bei voriger Art, Hinterleibsbinden überall gleich breit, Endfurche von hellen Haaren umsäumt. 12,5—16 mm lang. *H. sexcinctus* F.
7. Wenigstens Ring 3 und 4 des Hinterleibs mit ganzer Binde 8
— Hinterleibsringe nur mit Seitenflecken 9
8. Mittel- und Hintertarsen, Spitze der Mittelschienen und die ganzen Hinterschienen gelbrot gefärbt. Mesonotum rostrot behaart. Punktierung des Hinterleibs fein. Hinterleibsbinden nach der Mitte hin etwas verschmälert. 7,75—11,5 mm lang. *H. rubicundus* Christ.
— Beine schwarz, Mesonotum graugelb behaart. Punktierung des Hinterleibs stark, Hinterleibsbinden auf Ring 1 und 2 unterbrochen, auf Ring 3 und 4 ganz. 7,75—10 mm lang. *H. tetrazonius* Klg.
9. Schläfen nach hinten stark verbreitert, wodurch der Kopf eine quadratische Form erhält; Seitenflecke des Hinterteils filzartig; Hinterleib lang elliptisch, manchmal hinten ein wenig verbreitert. 6,5—9,25 mm lang. *H. maculatus* Smith.

— Schläfen gewöhnlich, schmal; Seitenflecke des Hinterleibs schwach entwickelt, wimperartig; Hinterleib eirund. Kleine Art. 5,5—6,75 mm lang. *H. sexstrigatus* SCHENCK.

10. Mesonotum gelb- oder rotbraun behaart 11
— Mesonotum grau oder graugelb behaart oder fast kahl 14

11. Beine schwarz 12
— Schienen und Tarsen der Hinterbeine und die Endglieder der Mittelbeine gelbrot gefärbt und behaart; Hinterleib glänzend, Ring 2—4 mit ganzen in der Mitte verschmälerten weißen Binden; Mittelfeld des Mittelsegments schwach körnig gerunzelt. 10—13 mm lang. *H. xanthopus* K.

12. Hinterleib glänzend 13
— Hinterleib besonders vom 2. Ringe an glanzlos und dicht behaart, Ring 2—4 mit ganzen weiß- oder graugelben Binden, die des 4. manchmal verschwommen und nicht erkennbar; Mittelfeld des Mittelsegments wellig längsgefurcht. 10—11 mm lang. *H. rufocinctus* NYL.

13. Mesonotum stark glänzend, zerstreut und grob punktiert, rotbraun behaart. Mittelfeld des Mittelsegments grob gerunzelt, Area interna des Mittelsegments in einen spitzen Dorn ausgezogen. 7—9 mm lang. *H. laevigatus* K.
— Mesonotum schwach glänzend, dicht und mäßig stark punktiert, gelbbraun behaart. Mittelfeld des Mittelsegments mäßig stark gerunzelt, Area interna des Mittelsegments nicht dornartig ausgezogen. 7—10 mm lang. *H. zonulus* SMITH.

14. Area interna des Mittelsegments (der Raum neben dem Mittelfelde) hinten und oft auch seitlich erhaben gerandet, bei *H. quadrisignatus* SCHCK. undeutlich 15
— Area interna des Mittelsegments ohne erhabenen Rand 20

15. Mesonotum zerstreut punktiert 16
— Mesonotum dicht punktiert 18

16. Mesonotum sehr grob, grübchenartig punktiert, Flügel mehr oder wenig getrübt 17
— Mesonotum mäßig grob, in der Mitte zerstreut punktiert, stark glänzend. Flügel glashell, Randmal gelbrot. Der niedergedrückte Endrand des 1. Hinterleibsringes in der Mitte nicht oder ganz vereinzelt punktiert. 9—10 mm lang. *H. morbillosus* KRIECHB.

17. Größere Art. Flügel stark getrübt. Mesonotum fast matt, schräg eingestochen punktiert. 1. Hinterleibsring dicht punktiert; 2. Ring mit weißen Seitenflecken; 3. und 4. mit in der Mitte verschmälerter Binde. 9,5—10,5 mm lang. *H. costulatus* KRIECHB.
— Kleinere Art. Flügel kaum getrübt. Mesonotum glänzend, gerade eingestochen punktiert. 1. Hinterleibsring sehr zerstreut punktiert; 2. und 3. Ring nur mit weißen Seitenflecken, die manchmal schwer zu erkennen sind. Rand der Area interna schwach entwickelt. 5,5—6 mm lang. *H. quadrisignatus* SCHCK.

18. Hinterleibsringe mit weißen Binden. Clypeus deutlich vorgezogen 19
— Hinterleibsring 2 und 3 mit weißen Seitenflecken. Clypeus schwach vorgezogen. 1. Hinterleibsring dicht, seitlich vor dem niedergedrückten Endrande zerstreut punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments ziemlich stark wellig gerunzelt. 5,5—7 mm lang. *H. interruptus* PANZ.

19. Größere Art. Mesonotum dünn und kurz behaart. Flügel getrübt, Mal rotbraun. 1. Hinterleibsring glänzend, sehr zerstreut, vor dem niedergedrückten

Endrande etwas dichter punktiert. Hinterleibsbinden in der Mitte verschmälert. 10—13 mm lang. *H. major* Nyl.

— Mittelgroße Art. Mesonotum dicht und lang behaart. Flügel glashell, Mal schwarzbraun. 1. Hinterleibsring fast matt, dicht punktiert. Hinterleibsbinden überall gleich breit oder die erste kaum in der Mitte verschmälert. 7—10 mm lang. *H. leucozonius* Schrank.

20. Mesonotum schwarz gefärbt 21

— Mesonotum mehr oder weniger deutlich grün gefärbt, dicht punktiert, Hinterleibsring 2—4 am Grunde, alle Ringe an den Seiten, der 3. außerdem an der Spitze und der 4. oft auf seiner ganzen Oberfläche weißgrau gefilzt. Mittelfeld des Mittelsegments dicht und fein wellig gerunzelt, hinten schwach gerandet. Flügel glashell, Stigma gelblich. 8—9,5 mm lang. *H. prasinus* Smith.

21. Clypeus deutlich vorgezogen. Mesonotum sehr dicht punktiert und behaart 22

— Clypeus wenig vorgezogen. Mesonotum mäßig dicht oder sehr zerstreut punktiert, dünn behaart 23

22. Mittelfeld des Mittelsegments fein und dicht wellig gefurcht, in der Mitte mit geradem Kiel, hinten fein und stumpf gerandet. 1. Hinterleibsring mehr oder weniger dicht und stark, besonders am Endrande, punktiert. Flügel deutlich getrübt, Stigma meistens dunkelbraun. 9,5—11 mm lang. *H. nitidus* Panz.

— Mittelfeld des Mittelsegments fein und dicht geradlinig gefurcht, hinten fein und scharf gerandet. 1. Hinterleibsring fast punktlos, nur seitlich hier und da ein Punkt. Flügel kaum getrübt, Stigma rotbraun, 8—9 mm lang *H. sexnotatulus* Nyl.

23. Mesonotum schwach glänzend, mäßig dicht und stark punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments bis zur Spitze schwach wellig gefurcht. 1. Hinterleibsring punktiert, die letzten Hinterleibsringe manchmal mit weißen Härchen dicht bekleidet, Beine schwarz. 7—8,5 mm lang. *H. quadrinotatus* K.

— Mesonotum stark glänzend, sehr zerstreut und fein punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments nur am Grunde schwach wellig gefurcht. 1. Hinterleibsring punktlos, die letzten Hinterleibsringe ohne dichte Haarbekleidung. Tarsen der Mittel- und Hinterbeine, manchmal auch die der Vorderbeine und die Spitzen der Hinterschienen meistens rotbraun gefärbt. 7,5 bis 9 mm lang. *H. quadrinotatulus* Schck.

24. Clypeus stark vorgezogen, Langköpfe. Gruppe des *Halictus clypearis* Schck. 25

— Clypeus schwach vorgezogen, Breitköpfe. Gruppe des *Halictus minutus* K. 28

25. Mesonotum fast matt, sehr fein und dicht lederartig gerunzelt und außerdem ziemlich dicht und fein punktiert 26

— Mesonotum glänzend, nicht oder kaum erkennbar lederartig gerunzelt, zerstreut und grob punktiert 27

26. Schläfen dicht und fein punktiert, nach den Oberkiefern hin schwach gerieft. 1. Hinterleibsring dicht und fein punktiert, 2. und 3. Ring seitlich an der Basis manchmal ein wenig weiß gefilzt. 6—7 mm lang. *H. punctatissimus* Schck.

— Schläfen außerordentlich fein und dicht gerieft. 1. Hinterleibsring nur am niedergedrückten Endrand außerordentlich fein (schwer erkennbar) punktiert, im übrigen punktlos, 2. und 3. Ring seitlich am Grunde höchstens mit Spuren heller Härchen. 4,5—5 mm lang. *H. minutissimus* K.

27. Kopf wenig vorgezogen, Clypeus wenig gewölbt, Schläfen in der Mitte zerstreut und grob, oben und seitlich dicht und fein punktiert. 1. Hinterleibsring in der Mitte ziemlich zerstreut, hinten dicht punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments glänzend, deutlich wellig längs gerunzelt. Flügelmal hellgelb oder bräunlich gelb. 7—8 mm lang.
H. convexiusculus Schck.

— Kopf stark vorgezogen, Clypeus stark gewölbt, Schläfen sehr fein gerieft. 1. Hinterleibsring ziemlich gleichmäßig dicht und fein, am Ende etwas zerstreuter punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments matt, gekörnelt, nur seitlich und am Grunde schwach gerunzelt. Flügelmal rotbraun oder dunkelbraun. 7—7,75 mm lang. *H. clypearis* Schck.

28. Mesonotum zerstreut, ziemlich stark bis grob punktiert; Mittelfeld des Mittelsegments meistens deutlich wellig gerunzelt 29

— Mesonotum fein oder sehr fein punktiert; Mittelfeld des Mittelsegments meistens undeutlich wellig gerunzelt oder gekörnelt oder nur am Grunde gerunzelt 39

29. Mesonotum sehr grob punktiert 30

— Mesonotum weniger grob punktiert 31

30. Clypeus vorgezogen, Schläfen vom Grunde der Oberkiefer bis zum Scheitel fein und scharf gerieft. Mittelfeld des Mittelsegments dicht wellig gerunzelt, hinten, wie auch die Area interna scharf gerandet. Punktierung des Mesonotums ziemlich dicht, nicht grübchenartig. Die dicken Zähnchen der Calcarien der Hinterschienen nach der Spitze hin kleiner werdend. Endränder der Hinterleibsringe schmal rötlich durchscheinend. 7—8 mm lang. *H. puncticollis.* F. Mor.

— Clypeus nicht vorgezogen (Kopf rund), Schläfen am Grunde zerstreut punktiert, nach den Oberkiefern hin fein gerieft und dazwischen punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments mehr geradlinig und weitläufiger gerunzelt, hinten schwach gerandet, Area interna abgerundet. Punktierung des Mesonotums zerstreut und grübchenartig. Calcarien der Hinterschienen mit kleinen, gleich großen Zähnchen kammartig besetzt. Endränder der Hinterleibsringe rein schwarz. 5,5—6 mm lang.
H. quadrisignatus. Schck.

31. Kleinere Arten, höchstens 7 mm lang, Area interna des Mittelsegments abgerundet 32

— Größere Art. Area interna des Mittelsegments scharf gerandet und seitlich in eine Spitze ausgezogen. Die drei ersten Hinterleibsringe stark glänzend, mit breiten, spiegelblanken, niedergedrückten Endrändern, nur hier und da mit einem feinen eingestochenen Pünktchen besetzt, vor dem niedergedrückten Endrande vereinzelte abstehende Härchen. Mittelfeld des Mittelsegments fein und dicht wellig gefurcht, hinten schwach gewulstet. Schienenbürste gelbbraun. 7,5—8,5 mm lang. *H. laevis* K.

32. Mesonotum (von der Seite betrachtet) dicht und lang abstehend behaart, Skulptur (von oben gesehen) anfangs schwer erkennbar 33

— Mesonotum weniger dicht und kürzer behaart, Skulptur sofort zu erkennen . 35

33. Flügelmal rotbraun bis schwarzbraun. Behaarung des Körpers gelbbraun. 1. Hinterleibsring seitlich nicht punktiert. 5. Hinterleibsring nicht grauweiß behaart 34

— Flügelmal hellgelb. Behaarung des Körpers grauweiß. Endränder der Hinterleibsringe breit rötlichgelb durchscheinend. 1. Hinterleibsring seitlich

dicht und fein punktiert. 5. Hinterleibsring dicht anliegend grauweiß behaart. 5,5—6,5 mm lang. *H. brevicornis* Schck.

34. Mesonotum in der Mitte sehr zerstreut und etwas stärker punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments glänzend, deutlich und weitläufig wellig längsgerunzelt. Area interna glänzend, zerstreut punktiert. 6—7 mm lang. *H. villosulus* K.

— Mesonotum in der Mitte dichter und feiner punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments matt, undeutlich und dicht wellig gerunzelt. Area interna matt, dicht punktiert. 5,5 mm lang. *H. intermedius* Schck.

35. Flügelmal rotbraun oder braun 36

— Flügelmal hellgelb. Mesonotum ziemlich stark punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments mit feinen scharfen Längsrunzeln. 1. Hinterleibsring hier und da, besonders seitlich am niedergedrückten Endrande, punktiert. 2. und 3. Hinterleibsring seitlich am Grunde mit kleinen weißen Haarflecken. Endränder der Hinterleibsringe schwach gelblich durchscheinend. 5,5—6 mm lang. *H. marginellus* Schck.

36. 1. Hinterleibsring punktlos 37

— 1. Hinterleibsring am niedergedrückten Endrande punktiert, die übrigen Ringe dicht punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments sehr schwach gerunzelt. Kopf rund. Clypeus nicht vorgezogen. 5,5—6 mm lang. *H. pauperatus* Brullé.

37. Mittelfeld des Mittelsegments fein wellig längs gerunzelt 38

— Mittelfeld des Mittelsegments ziemlich grobwellig längsgerunzelt, hinten fein gerandet. Area interna ziemlich grob gerunzelt. Kopf rund. Endränder der Hinterleibsringe nicht oder schwach rötlich durchscheinend. 5—6 mm lang. (*H. nitidus* Schck.) *H. minutulus* Schck.

38. 2. Hinterleibsring am Grunde sehr fein und dicht punktiert, 2. und 3. Ring seitlich am Grunde mit kleinen weißen Haarflecken. Endränder der Hinterleibsringe deutlich rötlich durchscheinend. Kopf länger, Clypeus deutlich vorgezogen. 5,5—6 mm lang. (*H. lucidulus* Schck.) *H. nanulus* Schck.

— 2. Hinterleibsring am Grunde sehr fein (kaum erkennbar) und zerstreut punktiert. 2. und 3. Ring seitlich am Grunde ohne weiße Haarflecke oder nur mit Spuren davon. Endränder der Hinterleibsringe undeutlich rötlich durchscheinend. Kopf rundlich, Clypeus undeutlich vorgezogen. Sehr kleine Art. 4,75—5,25 mm lang. *H. gracilis* F. Mor.

39. Schläfen breit, Kopf quadratisch, Clypeus kurz, nicht vorgezogen 40

— Schläfen schmal, Kopf länglich rund, Clypeus vorgezogen 41

40. Mesonotum matt, undeutlich, außerordentlich fein und zerstreut punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments glänzend, nur am Grunde mit feinen scharfen Längsrunzeln. Area interna undeutlich, außerordentlich fein gekörnelt oder ohne Skulptur. 3,75—5 mm lang. *H. politus* Schck.

— Mesonotum glänzend, deutlich fein und zerstreut punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments matt, mit feinen, undeutlichen Längsrunzeln. Area interna deutlich gekörnelt. 4,5—5,25 mm lang. *H. granulosus* Alfk.

41. 2. Hinterleibsring deutlich und dicht punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments wenig vertieft, mit sehr feiner, undeutlicher Längsrunzelung und Körnelung und glänzendem Endrande 42

— 2. Hinterleibsring nur am Grunde kaum erkennbar und sehr zerstreut punktiert.

Mittelfeld des Mittelsegments deutlich muldenartig vertieft, mit deutlichen Längsrunzeln und mattem Endrande. 1. Hinterleibsring nicht punktiert. Endränder der Hinterleibsringe nicht oder sehr schwach rötlich durchscheinend. Clypeus stärker vorgezogen und Körper etwas länger als bei den folgenden Arten. 6—7 mm lang.
(*H. parvulus* SCHCK.) *H. rufitarsis* ZETT.

42. 1. Hinterleibsring flach, mit deutlich niedergedrücktem, punktiertem Endrande, vor diesem außerdem mit einigen zerstreuten Punkten. Endränder der Hinterleibsringe ziemlich breit rötlich durchschimmernd. 5—6 mm lang.
H. nitidiusculus K.

— 1. Hinterleibsring gewölbt, Endrand nicht niedergedrückt, punktlos, vor demselben auch unpunktiert oder nur hier und da ein Pünktchen. Endränder nicht oder sehr schmal rötlich durchscheinend. 4,5—6 mm lang.
H. minutus K.

43. Mittelfeld des Mittelsegments hinten in der Mitte vor seinem abschüssigen Teile nicht oder sehr undeutlich erhaben gerandet, dort mehr oder weniger muldenartig vertieft. 1. Hinterleibsring immer und meist ziemlich dicht punktiert 44

— Mittelfeld des Mittelsegments hinten scharf gerandet, vor seinem abschüssigen Teile nicht eingedrückt oder vertieft. 1. Hinterleibsring entweder punktlos oder zerstreut punktiert 47

44. Area interna matt, gekörnelt oder gerunzelt; Mesonotum matt, in der Mitte dicht punktiert 45

— Area interna glänzend, ohne Skulptur; Mesonotum glänzend, in der Mitte zerstreut punktiert. 1. Hinterleibsring ziemlich dicht und deutlich punktiert. Ring 1—4 am Hinterrande mit schmalen, abstehenden, weißlichen Wimperbinden, von denen die erste in der Mitte unterbrochen ist. Kopf breit. 7—8 mm lang. *H. marginatus* BRULLÉ.

45. Arten von höchstens 9 mm Länge. Mittelfeld des Mittelsegments hinten vor dem abschüssigen Teile gekörnelt. Endränder der Hinterleibsringe schmal rötlich durchscheinend. Haare neben der Endfurche des Hinterleibes schmutzig graugelb gefärbt 46

— Größere Art. Mittelfeld des Mittelsegments hinten vor dem abschüssigen Teile quer gerunzelt. Endränder der Hinterleibsringe breit rötlichgelb. Ring 2 und 3 an der Basis breit weißlich gefilzt, nur bei ausgezogenem Hinterleib sichtbar. 1. Hinterleibsring außerordentlich fein (kaum erkennbar), quer gerieft und ebenso fein zerstreut punktiert. Haare neben der Endfranse rostrot gefärbt. 10—12 mm lang.
(*H. vulpinus* NYL.) *H. subfasciatus* IMH.

46. 1. Hinterleibsring sehr dicht und fein punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments stärker gerunzelt. Größere Art: 9 mm lang. *H. malachurus* K.

— 1. Hinterleibsring etwas zerstreuter und feiner punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments schwächer gerunzelt. Kleinere Art: 7—8 mm lang. Sicher nur eine Rasse des vorigen. *H. longulus* SMITH.

47. Area interna hinten deutlich gerandet, bei *H. pauxillus* SCHCK. der Rand meist nur durch ein erhabenes Strichelchen angedeutet 48

— Area interna hinten abgerundet. Mittelfeld des Mittelsegments fein radiär wellig längsgerunzelt, hinten etwas gewulstet. 1. Hinterleibsring auf der Scheibe sehr zerstreut und etwas stärker, auf dem niedergedrückten

Endrande dichter und feiner punktiert. Ring 2—4 an der Basis mit grauweißer Filzbinde. 7,5—8 mm lang. *H. lineolatus* LEP.

48. Mesonotum in der Mitte dicht punktiert, die Punktzwischenräume sind stärker körnelig und die Behaarung ist dichter 49
— Mesonotum in der Mitte zerstreut punktiert, die Punktzwischenräume sind schwächer körnelig und die Behaarung ist lockerer 52
49. Mesonotum ziemlich stark punktiert; 1. Hinterleibsring mehr oder weniger punktiert 50
— Mesonotum sehr fein punktiert; 1. Hinterleibsring völlig punktlos, sehr glänzend 51
50. 1. Hinterleibsring sehr glänzend, gewölbt, glockenförmig, nur hier und da punktiert, ohne blaugrauen Schimmer, Endrand kaum niedergedrückt. 2. Hinterleibsring zerstreut punktiert. Area interna seitlich scharf gerandet. Die Endränder der Hinterleibsringe manchmal sehr breit rot oder rotgelb gefärbt. Nicht selten sind die ersten drei Hinterleibsringe bis auf einige Verdunkelungen ganz rot gefärbt: Varietät *rubellus* EVERSM. 7—9,75 mm lang. *H. calceatus* SCOP.
— 1. Hinterleibsring weniger glänzend, flach, in der Mitte zerstreut und auf dem deutlich niedergedrückten Endrande dicht punktiert, oft blaugrau schimmernd. 2. Hinterleibsring ziemlich dicht punktiert. Area interna seitlich nicht oder sehr schwach gerandet. Durchschnittlich kleiner als der vorige. 7—9 mm lang. *H. albipes* F.
51. Kopf rund, Clypeus kaum vorgezogen. Auf dem Mesonotum tritt die Punktierung deutlicher als die Runzelung hervor. 2. und 3. Hinterleibsring am Grunde, besonders seitlich, deutlich und ziemlich dicht punktiert, seitlich am Grunde fast immer mit weißen Filzflecken, die sich am 3. Ringe oft zu einer Binde erweitern. Endränder der Hinterleibsringe deutlich und breit gelbrot gefärbt. Runzelung des Mittelfeldes vom Mittelsegment dichter und stärker. 6—7 mm lang. *H. fulvicornis* K.
— Kopf lang, Clypeus deutlich vorgezogen. Auf dem Mesonotum tritt die feine Runzelung deutlicher hervor als die Punktierung. 2. und 3. Hinterleibsring am Grunde nicht punktiert, seitlich ohne oder nur mit sehr kleinen, unmerklichen Filzflecken. Endränder der Hinterleibsringe nicht oder undeutlich und schmal gelbbraun gefärbt. Runzelung des Mittelfeldes vom Mittelsegment weitläufiger und schwächer. 7—7,5 mm lang. (*H. subfasciatus* NYL.) *H. frey-gessneri* ALFK.
52. Arten von 6,25—7,5 mm Länge 53
— Arten von 5,5—6,25 mm Länge 54
53. Körper gedrungener. Hinterleib flacher, breit, nach dem Grunde hin nur wenig verschmälert. Endränder der Hinterleibsringe undeutlicher, mehr rotbraun durchscheinend. 6,5—7,5 mm lang. *H. laticeps* SCHCK.
— Körper schlanker. Hinterleib gewölbter, oval, nach dem Grunde hin verschmälert. Endränder der Hinterleibsringe deutlicher, mehr rotgelb durchscheinend. 6,25—7 mm lang. (*H. affinis* SCHCK.) *H. mendax* nom. nov.
54. Area interna des Mittelsegments hinten scharf gerandet; ihre Oberfläche meist glänzend und deutlich längsgerunzelt. Etwas größer als der folgende. 5,5—6,25 mm lang. *H. semipunctulatus* SCHCK.
— Area interna des Mittelsegments hinten sehr schwach gerandet, der Rand oft nur als erhabenes Strichelchen erkennbar; ihre Oberfläche oft matt,

gekörnelt oder undeutlich gerunzelt. Etwas kleiner als der vorhergehende. 5—5,5 mm lang. *H. pauxillus* SCHCK.

55. Kopf, Thorax und Hinterleib grün oder erzfarben 56
— Nur Kopf und Thorax grün oder schwarzgrün, Hinterleib schwarz 62
56. Kopf seitlich am Scheitel abgerundet, dort ohne Vertiefung 57
— Kopf seitlich am Scheitel abgeschrägt, in der Abschrägung grübchenartig eingedrückt. Stirn und Mesonotum ziemlich zerstreut punktiert. Die grauweißen Binden an den Endrändern der Hinterleibsringe breit, an den hinteren Ringen breiter werdend, die des 1. Ringes in der Mitte nicht unterbrochen. 7—8,25 mm lang. *H. fasciatus* NYL.
57. Körper überall dicht grau behaart. Flügel glashell, Adern und Flügelmal hellgelb 58
— Körper nicht überall dicht grau behaart 59
58. Größere Art: 8,5—9 mm lang. Körper gedrungen, Behaarung asch- oder gelblichgrau. Grundfarbe des Kopfes und des Thorax dunkelgrün, die des Mesonotums durch die dichte Behaarung undeutlich zu erkennen. *H. mucoreus* EVERSM.
— Kleinere Art: 5,5—7 mm lang. Körper schlanker, Behaarung weißgrau. Grundfarbe des Kopfes und des Thorax hellgrün, die des Mesonotums durch die lockerere Behaarung deutlich zu erkennen. *H. vestitus* LEP.
59. Kopf rund; Clypeus wenig vorgezogen. Länger als 6,75 mm 60
— Kopf länglichrund; Clypeus deutlich vorgezogen. Höchstens 6,75 mm lang . 61
60. Körper lebhaft erzgrün gefärbt. Kopf und Thorax dicht und gelblich behaart. Hinterleibsringe in der Mitte der Oberfläche mit dichtem, leicht abreibbarem Filz und kurzen gelblichen Härchen bekleidet. Mesonotum und 1. Hinterleibsring matt, sehr dicht punktiert. Kniee der Vorder- und Mittelbeine deutlich gelb gefärbt. 7—8 mm lang. (*H. virescens* LEP.) *H. subauratus* ROSSI.
— Körper dunkel erz- oder blaugrün gefärbt. Kopf und Thorax locker und greis behaart. Hinterleibsringe in der Mitte der Oberfläche nicht befilzt, mit kurzen dunklen Härchen besetzt. Mesonotum und 1. Hinterleibsring weitläufiger punktiert. Kniee der Vorder- und Mittelbeine undeutlich gelb gefärbt. 7—8 mm lang. (*H. flavipes* F.) *H. tumulorum* L.
61. Mesonotum dicht und gleichmäßig punktiert. Area interna des Mittelsegments vor der Hinterwand abgerundet. Alle Hinterleibsringe am Ende mit grauer Haarbinde, der 2. am Grunde, die übrigen ganz grauweiß befilzt. 1. Hinterleibsring deutlich und ziemlich dicht, auch die niedergedrückten Endränder, punktiert. Beine mehr oder weniger gelb gefärbt. Fühlergeißel unterseits rotbraun. 5,5—6 mm lang. *H. semitectus* F. MOR.
— Mesonotum zerstreut und ungleichmäßig punktiert. Area interna des Mittelsegments vor der Hinterwand scharf gerandet. Hinterleibsringe am Ende ohne graue Haarbinde. 2. und 3. Ring am Grunde, 4. ganz weiß befilzt. 1. Hinterleibsring sehr zerstreut punktiert, die niedergedrückten Endränder punktlos. Beine schwarz. Fühlergeißel unterseits dunkelbraun. 5,75—6,75 mm lang. *H. smeathmanellus* K.
62. Kleinere Arten: 5—6 mm lang 63
Größere Art: Mesonotum dicht punktiert. 2.—4. Hinterleibsring am Grunde, alle an den Seiten, der 2. außerdem an der Spitze und der 4. oft auf seiner ganzen Oberfläche weißgrau befilzt. Mittelfeld des Mittelsegments

dicht und fein wellig gerunzelt, hinten schwach gerandet. Flügel glashell, Stigma gelblich. 8—9,5 mm lang. *H. prasinus* Smith.

63. Kopf lang gestreckt. Mesonotum sehr dicht lederartig gerunzelt und fein punktiert. Calcarien der Hinterschienen mit drei Dörnchen. 5—6 mm lang. *H. morio* F.

— Kopf rund. Mesonotum undeutlich lederartig gerunzelt, zerstreuter und stärker punktiert. Calcarien der Hinterbeine mit 5 Dörnchen. 5—6 mm lang. *H. leucopus* K.

Analytische Tabelle der *Prosopis*-Arten.

Weibchen.

1. 1. Hinterleibsring seitlich am Hinterrande **nicht** weiß gefranst 2

— 1. Hinterleibsring seitlich am Hinterrande mit einer weißen Endfranse, welche bei *P. sinuata* Schck., *P. angustata* Schck. und *P. styriaca* Förster nur schwach entwickelt und daher schwer zu erkennen ist 16

2. 1. Hinterleibsring glänzend, an seiner Spitzenhälfte nicht gleichmäßig dicht, meist zerstreut, häufig nicht punktiert 3

— 1. Hinterleibsring matt oder schwach glänzend, an seiner Spitzenhälfte oder überall gleichmäßig dicht punktiert. Flügel glashell, irisierend . . . 15

3. Kopf fast kreisrund 4

— Kopf länglichrund, nach unten mehr oder weniger verschmälert 9

4. Gesicht schwarz, Wangenflecken fehlend, Augenfurchen lang, die Höhe des oberen Augenrandes überragend 5

— Wangenflecken vorhanden, meist rundlich, vom inneren Augenrande entfernt, die Clypeusnaht berührend, unter den Fühlerwurzeln liegend. Augenfurchen kurz 6

5. Clypeus mehr oder stark muldenförmig eingedrückt, vorn gerandet und seitlich in mehr oder weniger lange Höcker oder Dornen ausgezogen, die bis 1,5 mm lang werden. Stirnschildchen unterhalb der Fühler als scharfe Leiste hervortretend. 1. Hinterleibsring ziemlich dicht, in der Mitte zerstreuter punktiert. Fühlergeißel unten gelbrot gefärbt. Pronotum gelb gefleckt oder schwarz. 6—8 mm lang. 1. *P. cornuta* Smith.

— Clypeus eben, ohne Höcker oder Dornen; Stirnschildchen nicht leistenartig vortretend. 1. Hinterleibsring sehr stark glänzend, fast punktlos. Fühlergeißel schwarz, unten schwach bräunlich gefärbt. Pronotum schwarz. 6—7 mm lang. 2. *P. rinki* Gorski.

6. Die Punktierung des 1. Hinterleibsringes fein, Wangenflecken meist klein, oft punktförmig 7

— Die Punktierung des 1. Hinterleibsringes ziemlich stark, Wangenflecken größer 8

7. 1. Hinterleibsring sehr glänzend, hinten in der Mitte vor dem Endrande sehr zerstreut oder vereinzelt punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments hinten scharf gerandet. 5—7 mm lang. (*P. dilatata* K.) 3. *P. annularis* K.

— 1. Hinterleibsring matt oder schwach seidig glänzend, hinten in der Mitte vor dem Endrande ziemlich dicht punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments hinten nicht oder schwach gerandet. 5—7 mm lang. 4. *P. cervicornis* Costa.

8. 1. Hinterleibsring auf seiner hinteren Hälfte in der Mitte zerstreut punktiert, glatt und glänzend, ein dreieckiger Raum vor dem Endrande punktlos, ähnlich wie bei *P. nigrita* F. Endränder der folgenden Ringe gleichmäßig dicht punktiert. 5,5—6 mm lang. 5. *P. euryscapus* Först.

— 1. Hinterleibsring auf seiner hinteren Hälfte überall gleichmäßig dicht punktiert, ohne glatten Mittelstreifen. Endränder der folgenden Ringe zerstreuter punktiert. 5—6,5 mm lang. (*P. masoni* E. SAUND.) 6. *P. spilota* FÖRST.

9. 1. Hinterleibsring nicht punktiert oder höchstens mit sehr zerstreuten und schwer sichtbaren Punkten. Wangenanhang kurz. Clypeus eben, nicht eingedrückt 10

— 1. Hinterleibsring deutlich, ziemlich dicht und grob punktiert, der Hinterrand desselben in der Mitte mit glattem, dreieckigem Raume. Wangenanhang lang. Mittelfeld des Mittelsegments mehr oder weniger stark netzartig gefurcht, vor der Hinterwand nicht gerandet. Clypeus in der Mitte der Länge nach vertieft, fein längs gestrichelt und dazwischen punktiert. Wangenflecken ziemlich groß, an Größe und Farbe veränderlich: länglich rund oder fast dreieckig; weiß, hell- oder zitronengelb. Größere Art: 6,5—7,75 mm lang. 7. *P. nigrita* F.

10. Mittelfeld des Mittelsegments hinten vor der abschüssigen Hinterwand nicht erhaben gerandet. (Seitlich von vorn her zu betrachten.) 11

— Mittelfeld des Mittelsegments hinten vor der abschüssigen Hinterwand erhaben gerandet 12

11. Größere Art. Die Runzeln des Mittelfeldes vom Mittelsegment bilden mehr oder weniger deutliche Querleisten. Mesonotum ziemlich stark punktiert. Mesosternum besonders seitlich lang und stark behaart. 1. Hinterleibsring völlig punktlos. Wangenflecken heller oder dunkler gelb, an Größe und Gestalt veränderlich, meist ungefähr dreieckig. Vor den Fühlerwurzeln befindet sich ein breites, glänzendes, glattes Grübchen. Fühlergeißel unterseits schwarzbraun. 6,25—8 mm lang. 8. *P. kriechbaumeri* FÖRST.

— Kleinere Art. Mittelfeld des Mittelsegments vorn glänzend und gerunzelt, hinten matt und gekörnelt. Mesonotum fein punktiert. Mesosternum unbehaart. 1. Hinterleibsring hier und da, besonders seitlich, mit einigen schwer erkennbaren Punkten besetzt. Wangen mit einem kleinen gelben oder weißgelben Strichelchen oder ungefleckt. Gesicht vor den Fühlerwurzeln nicht vertieft. Fühlergeißel unterseits braunrot. 4,5—5,5 mm lang. 9. *P. gracilicornis* F. MOR.

12. Mesonotum in der Mitte etwas weitläufiger und gröber punktiert; Mesopleuren grob punktiert; Pronotum ganz gelb oder gelb gezeichnet, selten schwarz. Fühlergeißel unterseits heller oder dunkler rotbraun 13

— Mesonotum gleichmäßig dicht und fein punktiert; Mesopleuren fein punktiert; Pronotum immer schwarz. Fühlergeißel unterseits schwarz 14

13. Mesonotum etwas glänzend, stärker punktiert, in der Mitte sind die Punktzwischenräume breiter als die Punkte. Wangenflecke ziemlich lang, ein oben abgestutztes Dreieck bildend, heller oder dunkler gelb. Pronotum oft ganz gelb. 4,5—5,5 mm lang. 10. *P. leptocephala* F. MOR.

— Mesonotum matt, die Punktierung feiner, die Punktzwischenräume höchstens so breit wie die Punkte. Wangenflecke kleiner, weiß. Pronotum schwarz oder mit kleinen gelben Flecken, strichförmig oder ein innen abgestutztes Dreieck bildend. 5—6 mm lang. 11. *P. bisinuata* FÖRST.

14. Clypeus vorn mit vereinzelten, längeren, abstehenden, weißen Härchen besetzt. Wangenflecken schmal, hellgelb. Mesonotum sehr fein punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments hinten feiner gerandet. 6—8 mm lang. 12. *P. borealis* NYL.

— Clypeus vorn nicht oder hier und da sehr kurz behaart. Wangenflecken kürzer, zitronengelb, an Größe und Gestalt sehr veränderlich, meist annähernd beilförmig, nach innen hin nie die Clypeusnaht berührend, manchmal als Strichelchen oder Punkte auftretend, selten fehlend. *(var. nigrifacies n. var.)* Mesonotum stärker punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments hinten stärker gerandet. 5,5—6,5 mm lang.
13. *P. annulata* L.

15. Clypeus eben, deutlich sehr fein und dicht längsgerieft, zwischen den Riefen vorn und seitlich nur hier und da sehr fein punktiert. Wangenflecken in der Regel lang, linear, nach unten zugespitzt, aber auch als kurze Strichelchen und als Punkte auftretend, selten fehlend. *(var. nigrifacies n. var.)* Mittelfeld des Mittelsegments sehr grob gefurcht, hinten sehr scharf gerandet. 1. Hinterleibsring feiner und zertreuter punktiert als bei der folgenden. 5—6 mm lang. 14. *P. lineolata* Schck.

— Clypeus ein wenig uneben, nicht längs gerieft, fein, aber deutlich, zerstreut punktiert. Wangenflecke ebenfalls lang, in der Regel dreieckig, mit unten abgestutzter Spitze, selten kurz und nahezu oval. Mittelfeld des Mittelsegments etwas weniger grob gefurcht und gerandet. 1. Hinterleibsring gröber und dichter punktiert als bei der vorhergehenden. 4,25—5 mm lang. 15. *P. clypearis* Schck.

16. 1. Hinterleibsring feiner, oder sehr fein punktiert oder punktlos, nach vorn allmählich und schräg abfallend. Kopf lang, nach unten verschmälert oder kurz, nach unten nicht verschmälert. Mesonotum feiner punktiert. Mittelsegment hinten nicht oder wenig steil abfallend 17

— 1. Hinterleibsring grob punktiert, vorn steil abfallend. Kopf lang, nach unten mehr oder weniger stark verschmälert. Mesonotum stark oder sehr grob punktiert. Mittelsegment hinten steil abfallend. Subgenus *Koptogaster* Alfk. 28

17. Schildchen und Hinterleib schwarz gefärbt 18

— Schildchen beiderseits am Grunde mit einem gelben Flecken. 1. und 2. Hinterleibsring mehr oder weniger rot gefärbt 27

18. Kopf breit oder rundlich, nach unten wenig verschmälert. Kleinere Arten: 4,5—5,25 mm lang 19

— Kopf länglich nach unten verschmälert, größere Arten: 6—8 mm lang . . . 22

19. 1. Hinterleibsring glatt, glänzend, deutlich, aber zerstreut punktiert, ohne Querriefen. Wangenflecken klein, fast nie dreieckig gestaltet. Clypeus fast immer schwarz 20

— 1. Hinterleibsring fast matt, schwach seidenartig glänzend, außerordentlich fein und dicht quergerieft und außerdem sehr fein und dicht punktiert. Endfranse des 1. Hinterleibsrings undeutlich. Wangenflecken groß, dreieckig, vom unteren Augenrande bis über die Fühlerwurzeln hinausragend, nach innen einen stumpfen Winkel bildend. Clypeus fast immer gelb gefleckt, selten schwarz *(var. nigroclypeata n. var.)*. Mittelfeld des Mittelsegments in der Mitte mit einer grübchenartig vertieften Erhebung versehen, hinten scharf gerandet. Stirnfurchen weit über den oberen Augenrand hinausreichend. Innere Augenränder nach unten konvergierend. 4,5—5 mm lang. 16. *P. styriaca* Först.

20. Die Stirnfurchen am inneren Augenrand (Orbitalfurchen) reichen weit über den oberen Augenrand hinaus und verlaufen im Bogen gegen die äußeren

Nebenaugen; Mittelfeld des Mittelsegments hinten vor dem abschüssigen Teile scharf gerandet, seine Runzelung kräftig 21

— Die Orbitalfurchen erreichen höchstens den oberen Augenrand. Mittelfeld des Mittelsegments hinten nicht oder kaum gerandet, seine Runzelung in der Regel schwächer. Kopf breit. Wangenflecken meist hellgelb, an Größe und Gestalt sehr veränderlich, meist als kurzes Strichelchen unten am inneren Augenrande auftretend, aber auch lang und linear, nach dem Clypeus hin verbreitert (*var. imparilis* Först.), manchmal punktförmig, selten fehlend (*var. atratula* Först.) 4,25—5 mm lang.
(*P. brevicornis* Nyl.) 17. *P. minuta* F.

21. Mittelfeld des Mittelsegments dicht, aber nicht grob gerunzelt, in der Mitte oben kaum vertieft, vor der Hinterwand fein, aber scharf gerandet. 1. Hinterleibsring deutlicher punktiert, seine Endfranse deutlich. Wangenflecken hellgelb, in Größe und Form ziemlich beständig, oval oder fast rautenförmig. Clypeus selten gelb gefleckt (*var. claripennis* Först.). Flügel glashell. 4,75—5,25 mm lang. 18. *P. pictipes* Nyl.

— Mittelfeld des Mittelsegments grob gerunzelt, in der Mitte oben tritt aus der Runzelung ein glänzendes Grübchen deutlich hervor, vor der Hinterwand stark gerandet. Punktierung und Endfranse des 1. Hinterleibsringes undeutlich. Wangenflecken gelb, in Größe und Form sehr veränderlich, meist beilförmig, aber auch linear oder punktförmig; selten fehlend (*var. atrifacialis* Strand). Flügel getrübt. 5,5—6 mm lang.
19. *P. sinuata* Schck.

22. Mesosternum vorn nicht erhaben gerandet 23

— Mesosternum vorn in seiner ganzen Breite erhaben gerandet. Wangenanhänge fast so lang wie die Breite der Oberkieferbasis. Wangenflecken veränderlich, meist groß, dreieckig, unten zugespitzt und oben schräg abgestutzt. Mittelfeld des Mittelsegments dicht netzartig gerunzelt, hinten schwach gerandet. 1. Hinterleibsring stark glänzend, fast punktlos, nur seitlich hier und da ein Pünktchen. Flügel wasserhell. 5,25—6,25 mm lang. 20. *P. hyalinata* Smith.

23. 1. Hinterleibsring nicht oder kaum merkbar und äußerst fein punktiert, meist sehr glatt und glänzend. Flügel mehr oder weniger getrübt 24

— 1. Hinterleibsring deutlich, zerstreut und fein punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments mäßig grob gerunzelt, in der Mitte mit kleineren, schwach glänzenden Grübchen, hinten vor dem abschüssigen Teile schwach gerandet. Wangenflecken in Größe und Gestalt sehr verschieden, manchmal dreieckig mit eingebuchtetem oberm Rande, selten fehlend (*var. nigrifacies n. var.*), Flügel wasserhell, mit milchweißem Rande. 6—7,25 mm lang.
21. *P. pratensis* Geoffr.

24. Mittelfeld des Mittelsegments hinten vor dem abschüssigen Teil mehr oder weniger scharf gerandet, glänzend, überall tief gefurcht 25

— Mittelfeld des Mittelsegments hinten vor dem abschüssigen Teile nicht gerandet, matt, schwach wellig gerunzelt, die Runzeln hinten schwächer werdend 26

25. Die Furchen vom Mittelfeld des Mittelsegments weniger grob. Clypeus eben, außerordentlich fein punktiert. 1. Hinterleibsring äußerst fein, in der Mitte zerstreut, an den Seiten dichter punktiert, seine Endfranse sehr schwach und schwer zu erkennen. 2.—4. Hinterleibsring seitlich nicht

gefranst. Wangenflecken weiß- oder hellgelb, strichförmig, nach innen dreieckig erweitert. Kleinere Art: 4,5—5 mm lang.

22. *P. angustata* SCHCK.

— Die Furchen vom Mittelfeld des Mittelsegments sehr grob. Clypeus mit einigen kurzen Längseindrücken und, besonders vorn, ziemlich grob punktiert. 1. Hinterleibsring fast punktlos, seine Endfranse deutlich. 2.—4. Hinterleibsring ebenfalls seitlich am Hinterrande weiß gefranst. Wangenflecken zitronengelb, in Größe und Form veränderlich, meist kurz, dreieckig, unten scharf zugespitzt, oben stumpf und mehrfach eingebuchtet. Größere Art: 6,5—7,75 mm lang. 23. *P. difformis* EVERSM.

26. Wangen kurz. 1. Hinterleibsring sehr glatt und glänzend, wie poliert, gleichmäßig gewölbt; unter einer scharfen Lupe ist eine außerordentlich feine Querriefung und hier und da ein eingestochener Punkt zu erkennen. Wangenflecken zitronengelb, an Größe und Form sehr verschieden, unregelmäßig, meist klein, manchmal fehlend (*var. nigriceps* FÖRST.), nicht selten ist auch der Clypeus vorn rot oder rot und gelb gefleckt. 6—7 mm lang. 24. *P. confusa* NYL.

— Wangen lang. 1. Hinterleibsring nur wenig glatt und glänzend, am Hinterrande ein wenig niedergedrückt, unter einer scharfen Lupe ist ebenfalls eine äußerst feine Querriefung zu erkennen, außerdem ist die Oberfläche noch mit äußerst flachen, feinen, unregelmäßigen Quereindrücken versehen. Wangenflecken hell- oder dunkelgelb, groß, dreieckig, wenig veränderlich, unten meist scharf zugespitzt, oben schräg abgestutzt und eingebuchtet. Clypeus wie bei voriger Art. 7—8 mm lang.

(*P. genalis* THOMS.) 25. *P. gibba* S. SAUND.

27. Mesonotum feiner punktiert, die Punkte nicht runzelig in einander fließend. 1. Hinterleibsring feiner punktiert. Endränder der Hinterleibsringe 2—4 undeutlich und meist nur seitlich mit hellen Wimperhaaren besetzt. Fühlerschaft schwarz, Clypeus fast immer schwarz, selten gelb gefleckt. Wangenflecken veränderlich, in der Regel dreieckig und oben ausgebuchtet. 6—7,5 mm lang. 26. *P. variegata* F.

— Mesonotum grob punktiert, die Punkte runzelig in einander fließend. 1. Hinterleibsring stärker punktiert. Endränder der Hinterleibsringe 2—4 deutlich auf ihrer ganzen Breite mit hellen Wimperhaaren besetzt. Fühlerschaft unterseits an der Spitze gelb gefleckt. Clypeus in der Mitte fast immer mit gelbem Längsflecken oder Punkt. Wangenflecken groß, dreieckig, oben mehrfach gebuchtet. 7,5—8 mm lang. Süd-Europa.

27. *P. coriacea* PÉR.

28. Mesonotum sehr grob, grübchenartig punktiert, die Punkte runzelig in einander fließend. Schildchen grob punktiert, vorn seitlich gelb gefleckt. 1. und 2. Hinterleibsring grob punktiert, mehr oder weniger braunrot gefärbt. Wangenflecken groß, nach innen dreieckig erweitert. 8,5—9 mm lang. 28. *P. bifasciata* JUR.

— Mesonotum feiner, nicht grubig punktiert, die Punkte nicht in einander fließend. Schildchen weniger grob punktiert, schwarz. 1. Hinterleibsring grob, 2. feiner punktiert, beide schwarz gefärbt. Wangenflecken groß, strichförmig, nach innen nicht erweitert. 6—8 mm lang.

29. *P. punctulatissima* SMITH.

Männchen.

1. 1. Hinterleibsring seitlich am Hinterrande ohne weiße Endfranse 2
— 1. Hinterleibsring seitlich am Hinterrande mit weißer Endfranse 16
2. Fühlerschaft mehr oder weniger, oft sehr stark verdickt, vorn in größerer Ausdehnung gelb gefärbt 3
— Fühlerschaft nicht oder nach seinem Ende hin ein wenig verdickt, nicht oder wenig gelb gefärbt, wenn etwas mehr verbreitert, dann schwarz . . . 9
3. Gesicht gelb gefärbt 4
— Gesicht schwarz, Clypeus und Stirnschildchen gewölbt, Stirn oberhalb der Fühler mit einem tiefen glänzenden Eindruck. Fühlerschaft behaart, oval oder birnförmig erweitert, bis auf einen breiten schwarzen Streifen der oberen Kante gelb gefärbt; Fühlergeißel rotgelb, oben schmal schwarz. Tarsen gelb, Vorderfersen verbreitert, Mittelfersen am Grunde stark dreieckig nach innen erweitert. 2. Bauchring am Hinterrande mit einem dreieckigen rötlichbraunen Filzflecken. 5,5—6,5 mm lang.
1. *P. cornuta* Smith.
4. Clypeus vorn nicht oder sehr kurz behaart. Fühlergeißel mehr oder weniger rotbraun gefärbt 5
— Clypeus vorn mit längeren weißen Haaren besetzt. Fühlergeißel schwarz, platt gedrückt; Schaft rundlich dreieckig erweitert, oben behaart, vorn zitronengelb. Gesichtsfärbung zitronengelb, der Wangenfleck am oberen Rande gebuchtet, dort in der Mitte gegen die Fühlerwurzeln hin spitz auslaufend. Wangen mit einem flachen Eindruck. 5,5—7 mm lang.
12. *P. borealis* Nyl.
5. Geißelglieder der Fühler unten rotbraun gefärbt, nicht schwarz geringelt. 1. Hinterleibsring ziemlich dicht punktiert 6
— Geißelglieder der Fühler vom 4. Gliede an schwarz und rot geringelt, am Grunde rot, an der Spitze schwarz gefärbt. Fühlerschaft sehr stark verbreitert, ziemlich spitz vorgezogen, trapezoidisch, unterseits stark ausgehöhlt, oberseits über der Einlenkungsstelle der Geißel mehr oder weniger stark eingedrückt. Wangen mit sehr schwachem, breitem Längseindruck; Oberkiefer und Oberlippe schwarz. Mittelfeld des Mittelsegments hinten vor der Hinterwand nicht gerandet, fein wellig längsgerunzelt. 1. Hinterleibsring fein und dicht quergerieft, zerstreut punktiert. 3. und 4. Bauchring mit sehr schwachem glänzenden Querwulst, letzter Bauchring tief eingeschnitten, 6—7 mm lang 2. *P. rinki* Gorski.
6. Oberkiefer mehr oder weniger gelb gefärbt. Wangen am inneren Augenrande flach eingedrückt, ohne Längsfurche. 4. bis 6. Bauchring in der Mitte am Hinterrande mit glattem, glänzendem, in der Mitte unterbrochenem Querwulste. 6. Bauchring in der Mitte eingeschnitten. 1. Hinterleibsring deutlich quergerieft. Fühlerschaft breiter als hoch, rautenförmig (rhombisch). 7
— Oberkiefer schwarz gefärbt. Wangen am inneren Augenrande mit schmaler, tiefer, glänzender Längsfurche. Bauchringe einfach. 1. Hinterleibsring undeutlich oder nicht fein quergerieft. Fühlerschaft so breit wie hoch, rundlich 8
7. Oberkiefer am Grunde schwarz, in der Mitte ganz gelb oder mit gelbem Strich und an der Spitze rötlich. Mittelfeld des Mittelsegments stark wellig längsgerunzelt, hinten vor der Hinterwand scharf und ziemlich dick

gerandet. Hinterschienen vor der Spitze schwarz geringelt, dort nur selten etwas gelb gefärbt. Letzter Bauchring meist schwächer eingeschnitten als bei der folgenden Art. 5—7,5 mm lang. 3. *P. annularis* K.

— Oberkiefer ganz gelb. Mittelfeld des Mittelsegments fein gefurcht, die Kiele treten wenig hervor, hinten vor der Hinterwand nicht oder schwach gerandet. Hinterschienen ganz gelb oder außen mit einem kleinen braunen oder schwarzen Flecken. Letzter Bauchring meist tiefer eingeschnitten als bei der vorigen Art. 5—7,5 mm lang. 4. *P. cervicornis* Costa.

8. Hinterschienen an der Spitzenhälfte schwarz. Fühlerschaft vorn weniger breit abgerundet, als bei der folgenden Art, weniger als die Spitzenhälfte gelb gefärbt. Schulterbeulen schwarz mit schmalem gelben Rand. 5—6 mm lang. 5. *P. euryscapus* Först.

— Hinterschienen ganz gelb oder außen mit einem kleinen gelben Flecken. Fühlerschaft vorn breiter abgerundet, als bei der vorigen Art, mehr als die Spitzenhälfte gelb gefärbt. Schulterbeulen gelb, 4,5—6 mm lang. 6. *P. spilota* Först.

9. 1. Hinterleibsring glänzend, nicht oder — wenigstens in der Mitte — zerstreut punktiert. Flügel mehr oder weniger getrübt 10

— 1. Hinterleibsring matt oder sehr wenig glänzend, gleichmäßig dicht punktiert. Flügel glashell 15

10. Wangenanhang kurz. 1. Hinterleibsring nicht oder zerstreut punktiert. Bauchringe ohne Auszeichnung. Gesicht matt 11

— Wangenanhang lang. 1. Hinterleibsring ziemlich dicht und grob, in der Mitte zerstreut punktiert, am Hinterrande in der Mitte glatt und punktlos. 2. Bauchring mit einer glänzenden, sehr starken, 3. mit einer schwachen Querleiste am Grunde. Mesosternum stark muldenartig vertieft, seitlich wulstig erhöht, im Wulste mit einem runden Grübchen. Fühlerschaft schwarz, ziemlich verdickt. Gesichtsfärbung gelb oder gelbweiß, Gesicht sehr stark emailleartig glänzend. Wangenfleck über die Fühlerwurzeln hinausreichend, unter diesen einen rundlichen Ausschnitt frei lassend. Clypeus breit und flach eingedrückt. Mittelfeld des Mittelsegments dicht und ziemlich wellig längsgerunzelt, hinten nicht oder schwach gerandet. 7—8 mm lang. 7. *P. nigrita* F.

11. Mittelfeld des Mittelsegments kurz längsgefurcht oder gerunzelt. 1. Hinterleibsring hier und da punktiert. 2.—4. Bauchring am Hinterrande nicht weiß gefranst 12

— Mittelfeld des Mittelsegments geradlinig oder wellig quergefurcht. 1. Hinterleibsring punktlos, sehr glänzend und glatt. 2.—4. Bauchring mitten am Hinterrande lang weiß gefranst. Thorax unten lang, fast zottig weiß behaart. Wangen in der Höhe der Fühlerwurzeln mit einem schwachen glänzenden Grübchen, die gelbe Färbung reicht bis zu den Fühlerwurzeln oder ein wenig darüber hinaus und ist schräg nach innen abgeschnitten. Stirnschildchen und Clypeus sind unten manchmal schwarz gefärbt. Fühlerschaft schwarz, ein wenig erweitert. 5,5—7 mm lang. 8. *P. kriechbaumeri* Först.

12. Wangenflecken über die Fühlerwurzeln hinausreichend, in der Höhe derselben innen und außen ein wenig eingeschnürt, wodurch ein knopfförmiger Fortsatz entsteht 13

— Wangenflecken oben nicht knopfförmig gestaltet 14

13. Mesonotum zerstreuter und stärker punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments in der Regel feiner gefurcht. Gesichtsfärbung gelb. Schulterbeulen meist gelb. 4,5—5 mm lang. 10. *P. leptocephala* F. Mor.
— Mesonotum dichter und feiner punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments in der Regel stärker gefurcht. Gesichtsfärbung weißgelb. Schulterbeulen schwarz mit weißgelbem Rande. 4,75—5 mm lang. 11. *P. bisinuata* Förster.
14. Mittelfeld des Mittelsegments grob gefurcht, hinten vor der Hinterwand scharf gerandet. Fühlerschaft ein wenig erweitert, meistens schwarz gefärbt, selten vorn gelb gefleckt. Gesichtszeichnung dunkel zitronengelb, sehr veränderlich, Stirnschildchen meistens gelb gefärbt, selten samt dem Clypeus schwarz, so daß nur noch die Wangenflecken vorhanden sind; diese reichen oft über die Fühlerwurzeln, sind oben abgestutzt und in der Mitte hakenförmig nach innen gebogen. 1. Hinterleibsring glänzend, glatt, nur hier und da, besonders seitlich punktiert. 4,5—6 mm lang. 13. *P. annulata* L.
— Mittelfeld des Mittelsegments fein gerunzelt, die Runzeln in einander fließend, hinten nicht gerandet. Fühlerschaft nicht erweitert, schwarz. Gesichtszeichnung hellgelb. Stirnschildchen meistens schwarz, selten gelb gefärbt. Wangenflecken nur bis zur Höhe der Fühlerwurzeln reichend, oben gerade abgestutzt. 1. Hinterleibsring wenig glänzend, außerordentlich fein zerstreut, kaum erkennbar punktiert. 3,5—4 mm lang. 9. *P. gracilicornis* F. Mor.
15. Clypeus und Stirnschildchen schwarz, Wangen mit langem, gelbem, meist nach innen dreieckig erweitertem Flecken am inneren Augenrande. Gesicht also wie beim Weibchen gezeichnet. 3. und 4. Bauchring mit glänzender, starker, 5. mit schwach ausgebildeter Querleiste. 4,5—6,5 mm lang. 14. *P. lineolata* Schck.
— Stirnschildchen weißgelb, der Clypeus und oft auch die Wangen vorn schwarz, die gelbe Färbung des Clypeus reicht in verschiedener Form in die schwarze Färbung hinein. Bauchringe fast ohne Auszeichnung, nur am Grunde des 3. und 4. Ringes in der Mitte schwache Schwielen, am 5. und 6. Ringe Spuren davon. 3,5—4,5 mm lang. 15. *P. clypearis* Schck.
16. 1. Hinterleibsring nicht oder nur wenig steil nach vorn abfallend, nicht grob punktiert. Kopf weniger langgestreckt, oft rundlich, Stirnschildchen breit, höchstens so hoch wie breit, Fühlerschaft erweitert oder nicht erweitert 17
— 1. Hinterleibsring vorn steil abfallend, grob punktiert. Kopf langgestreckt, Stirnschildchen sehr schmal, viel höher als breit. Wangenflecken lang und schmal. Fühlerschaft nicht oder kaum verdickt 28
17. Schildchen und Hinterleib schwarzgefärbt 18
— Schildchen seitlich am Grunde gelb gefleckt. Hinterleib schwarz oder 1. und 2. Ring mehr oder weniger rot gefärbt. Fühlerschaft nahezu rechteckig erweitert, nach unten nur wenig verschmälert. Gesicht unterhalb der Fühler mehrfach eingedrückt. 3. und 4. Bauchring mit je 2 glänzenden Schwielen 27
18. Fühlerschaft nicht oder kaum verdickt 19
— Fühlerschaft deutlich verdickt, dreieckig, birnförmig oder ohrförmig 24
19. Mesosternum vorn nicht gerandet. Gesicht nicht lang abstehend behaart . . 20
— Mesosternum vorn scharf gerandet. Gesicht lang abstehend, fast zottig weiß

behaart, stark punktiert. Schläfen und Thorax ebenfalls reich behaart. Wangenanhang lang. Oberkiefer und Oberlippe schwarz. Fühlerschaft kaum erweitert, meistens schwarz gefärbt, Fühlergeißel unterseits gelbrot. Schulterbeulen und Pronotum fast immer schwarz. Flügel glashell. 4,75 bis 6 mm lang. 20. *P. hyalinata* Smith.

20. Wenigstens ein Bauchring mit Schwielen oder Höckern. Wangenflecken nur die Höhe der Fühlerwurzeln erreichend 21

— Bauchringe einfach, ohne Erhabenheiten 22

21. 1. Hinterleibsring ziemlich stark und dicht punktiert. Fühlerschaft schwarz. Oberlippe und Oberkiefer schwarz. 3. Bauchring am Grunde in der Mitte mit einer erhabenen, glatten, glänzenden, hinten schwielig gerandeten, halbkreisförmigen ganzrandigen Platte, 4. Bauchring mit der Andeutung einer solchen. Mittelfeld des Mittelsegments hinten vor der Hinterwand gerandet. Flügel glashell. 6—8.25 mm lang.
21. *P. pratensis* Geoffr.

— 1. Hinterleibsring sehr fein und dicht quer gerieft, dazwischen nur hier und da ein Pünktchen oder unpunktiert. Fühlerschaft vorn gelb gestreift. Oberlippe schwarz, Oberkiefer mit gelbem Strich. 3. und 4. Bauchring am Grunde mit einer glatten, glänzenden, am Ende einen zweiteiligen Höcker bildenden Platte, die manchmal vom vorhergehenden Bauchring teilweise bedeckt ist. Mittelfeld des Mittelsegments hinten vor der Hinterwand abgerundet. Flügel getrübt. 5,5—7 mm lang. 24. *P. confusa* Nyl.

22. Oberkiefer schwarz. Wangenflecken über die Fühlerwurzeln hinausreichend. Kleinere Arten, höchstens 5 mm lang. Wangenanhang kurz. Mittelfeld des Mittelsegments hinten fein gerandet 23

— Oberkiefer mit breitem, gelbem Strich; Oberlippe gelb. Wangenflecken nur so hoch wie die Fühlerwurzeln. Wangenanhang ziemlich lang. Fühlerschaft veränderlich gefärbt. 1. Hinterleibsring wie bei *P. confusa* Nyl. sehr fein und dicht quer gerieft, aber dazwischen deutlich punktiert. Mittelfeld des Mittelsegments hinten abgerundet. 6—8 mm lang.
25. *P. gibba* S. Saund.

23. Körper glänzend, zerstreut punktiert. 1. Hinterleibsring nicht quer gerieft, ziemlich stark und zerstreut punktiert. Oberlippe fast immer gelb oder in der Mitte mit gelbem Fleck. Fühlerschaft vorn mit gelber Linie oder hellem Flecken. Clypeus, Stirnschildchen und Wangen ganz gelb, die Färbung der letzteren zieht sich als Streifen an den Augenrändern hinauf und ist nach innen schräg abgeschnitten, manchmal ist das Stirnschildchen schwarz *(var. nigriscutum n. var.)*. 3,75—5 mm lang.
18. *P. pictipes* Nyl.

— Körper fast matt und dicht punktiert. 1. Hinterleibsring außerordentlich fein und dicht quer gerieft und punktiert, mit etwas rauher Oberfläche. Oberlippe und Fühlerschaft in der Regel schwarz. Gesichtsfärbung wie bei voriger Art. 4—5 mm lang. 16. *P. styriaca* Först.

24. Gesicht länglich, nach unten verschmälert. Bauchringe einfach, ohne Höckerchen oder Erhabenheiten 25

— Gesicht breit, nach unten wenig verschmälert. Fühlerschaft ziemlich stark, birnförmig oder kreiselförmig verdickt, meistens schwarz, manchmal vorn oder selbst in größerer Ausdehnung hell, selten ganz *(var. kahri* Förster.*)* gelblich gefärbt. Gesichtsfärbung weiß oder gelb, die Wangenflecken

ziehen sich als schmale Linie am Augenrande empor, Vorderrand des Clypeus oft schwarz. 3. Bauchring am Grunde in der Mitte mit einer glatten, vorn zweihöckerigen Platte, der 4. manchmal mit der Spur einer solchen. 4—5 mm lang. (*P. brevicornis* Nyl.) 17. *P. minuta* F.

25. Wangen mehr oder weniger tief eingedrückt; Clypeus am Grunde und Stirnschildchen vorn niedergedrückt, oder Clypeus in der Mitte längsgefurcht. 1. Hinterleibsring glänzend, zerstreut oder nicht punktiert. Oberlippe und Oberkiefer schwarz. 26

— Gesicht eben, ohne Vertiefungen, ziemlich dicht punktiert. Der Wangenfleck reicht am inneren Augenrande über die Fühlerwurzeln hinaus und ist oben um diese gegen die Mitte des Gesichts gebogen, der innere Teil des Wangenflecks erreicht nur die Höhe der Fühlerwurzeln. Fühlerschaft schwach erweitert, wenig gebogen und ausgehöhlt, vorn gelb gefärbt. Oberlippe meistens in der Mitte gelb gefleckt oder ganz gelb, Oberkiefer schwarz. Mittelfeld des Mittelsegments grob gefurcht, hinten scharf gerandet, in der Mitte meistens ein glänzendes Grübchen deutlich hervortretend. 1. Hinterleibsring fast matt, dicht und ziemlich stark punktiert, seine Endfranse undeutlich. 4,75—5,5 mm lang. 19. *P. sinuata* Schck.

26. Fühlerschaft sehr stark erweitert, ohrförmig, zusammengedrückt, sehr stark gebogen und ausgehöhlt, schwarz oder vorn schmal gelb oder rotbraun gestreift oder gefleckt. Gesicht stark glänzend. Clypeus und Wangen tief eingedrückt, hier und da punktiert. Wangenfleck bis zu den Fühlerwurzeln reichend, oben mit einem spitzen Fortsatz. Stirnschildchen schwarz. 1. Hinterleibsring stark glänzend, kaum punktiert. 6,5—7,5 mm lang. 23. *P. difformis* Eversm.

— Fühlerschaft schwach, fast dreieckig erweitert, schwarz. Gesicht schwach glänzend, zerstreut punktiert. Wangen mäßig tief eingedrückt, Clypeus am Grunde, Stirnschildchen an der Spitze niedergedrückt. Wangenflecken in der Höhe der Fühlerwurzeln beiderseits stark eingebuchtet, so daß der obere Teil, ähnlich wie bei *P. bisinuata Först.*, einen knopfförmigen Fortsatz bildet. Stirnschildchen gelb. 1. Hinterleibsring fein und zerstreut punktiert, seine Endfranse undeutlich. 3,75—5 mm lang. 22. *P. angustata* Schck.

27. Mesonotum mäßig stark und sehr dicht punktiert, die Punkte nicht ineinanderfließend. Fühlerschaft schwarz, unten breit gelb, die gelbe Färbung verschmälert sich von der Spitze nach dem Grunde hin. Oberlippe gelb gefleckt, Oberkiefer mit schmalem gelben Strich. 1. Hinterleibsring meistens schwarz, selten mit roter Zeichnung oder ganz rot. 6-7,75 mm lang. 26. *P. variegata* F.

— Mesonotum stark punktiert, die Punkte ineinanderfließend. Fühlerschaft bis auf einen schwarzen oberen Streifen gelb. Oberlippe ganz gelb. Oberkiefer mit breitem gelben Strich. 1. Hinterleibsring fast immer rot, selten ein wenig verdunkelt. 7—8 mm lang. 27. *P. coriacea* Pér.

28. Mesonotum sehr grob, grübchenartig punktiert, die Punkte ineinanderfließend. Schildchen sehr grob und zerstreut punktiert, vorn seitlich gelb gefleckt. 1. Hinterleibsring sehr grob und in der Mitte zerstreut punktiert. Oberlippe und Oberkiefer gelb oder gelb gezeichnet. 8—9 mm lang. 28. *P. bifasciata* Jur.

— Mesonotum ziemlich stark und dicht punktiert, die Punkte nicht ineinander-

fließend. Schildchen dichter und feiner punktiert, schwarz. 1. Hinterleibsring weniger grob und in der Mitte dicht punktiert. Oberlippe schwarz, Oberkiefer mit schmalem gelben Strich. 6—8,5 mm lang.

29. *P. punctulatissima* Sm.

Liste der beobachteten Pflanzen und ihrer Besucher,

auf Grund der Beobachtungen von MÖSCHLER, Dr. SELLNICK, Dr. SPEISER und mir zusammengestellt.

Abkürzungen: psd. = Pollen sammelnd; sgd. = saugend und hst. = Honig stehlend.

1. *Achillea Millefolium* L.: Sphecodes affinis Hag. ♀.
2. *Agrostemma Githago* L.: Rophites canus Eversm.
3. *Ajuga reptans* L.: Anthophora furcata Pz. ♀♂. Bombus agrorum F. ♀ sgd. B. ruderarius Müll. ♀.
4. *Anchusa officinalis* L.: Anthophora parietina F. ♂. A. vulpina Pz. ♀♂. Bombus agrorum F. ♂. B. lapidarius L. ♀. B. pomorum Pz. B. ruderarius Müll. ♀♂. B. silvarum L., Rasse silvarum L. ♀. B. soroëensis F., Rasse proteus Gerst.
5. *Anemone nemorosa* L.: Andrena gwynana K. ♀. Halictus affinis Schck. ♀.
6. *Antennaria dioica* Gärtner: Halictus albipes F. ♀.
7. *Bellis perennis* L.: Halictus morio F. ♀. H. tumulorum L. ♀. Sphecodes gibbus L. ♀.
8. *Betonica officinalis* L.: Rhophites quinquespinosus Spin. ♀.
9. *Brassica Rapa* L.: Andrena flavipes Pz. ♀. psd. ♂. sgd. A. helvola L. ♀. psd. A. parvula K. ♀. psd. A. propinqua Schck. ♀. psd. A. sericea Chr. ♀. psd. Halictus laticeps Schck. ♀ psd. H. morio F. ♀ psd. H. rubicundus Chr. ♀ psd. H. semipunctulatus Schck. ♀ psd.
10. *Brunella vulgaris* L.: Bombus pratorum L. Rasse pratorum L. B. ruderarius Müll. ♀♂. B. silvarum L. Rasse equestris F. ♀.
11. *Calendula officinalis* L.: Osmia ventralis Pz. ♀.
12. *Calluna vulgaris* Salisb.: Andrena fuscipes K. ♂. Colletes succinctus L. ♀♂. Halictus albipes F. ♀. H. zonulus Smith ♀.
13. *Campanula glomerata* L.: Andrena gwynana K. ♀. Bombus terrestris L. Rasse lucorum L. ♀.
14. *C. patula* L.: Bombus terrestris L. Rasse lucorum L. ♀. Halictus albipes F. ♂. Heriades fuliginosus Pz. ♀. Megachile willughbiella K. ♀.
15. *Carduus crispus* L.: Bombus pratorum L. Rasse pratorum L.
16. *Centaurea Cyanus* L.: Bombus pratorum L. R.*) pratorum L. B. silvarum L. R. equestris F. ♀. B. soroëensis F. R. proteus Gerst. Halictus tumulorum L. ♂.
17. *C. Jacea* L.: Bombus soroëensis F. R. soroëensis F. ♂. Dasypoda plumipes Pz. ♂.
18. *C. Scabiosa* L.: Bombus silvarum L. R. equestris F. B. subterraneus L. R. subterraneus L. ♂. B. subterraneus L. R. distinguendus Mor. ♀♂.
19. *Chrysanthemum Leucanthemum* L.: Colletes fodiens Geoffr. ♀♂. Prosopis annulata L. ♂.
20. *Cichorium Intybus* L.: Anthophora vulpina Pz. ♀. Halictus calceatus Scop. ♀, H. leucopus K. ♀ psd. H. nitidiusculus K. ♀, H. subauratus Ross. ♀ psd. Osmia ventralis Pz. ♀. Sphecodes fuscipennis Germ. ♀♂.
21. *Cirsium acanthoides* L.: Halictus calceatus Scop. ♀.

*) R. = Rasse.

22. *C. arvense Scop.:* Bombus agrorum F. ♀ ♂. Colletes daviesanus Sm. ♂. Halictus calceatus Scop. ♀ ♂. Prosopis annulata L. ♂. P. cervicornis Costa ♀ ♂. Psithyrus barbutellus K. ♂. P. campestris Pz. ♂. P. quadricolor Lep. ♂.
23. *C. lanceolatum* Scop.: Bombus agrorum F. ♀. B. hortorum L. R. hortorum L. und R. ruderatus F.
24. *C. palustre* Scop.: Bombus agrorum F. ♀. B. ruderarius Müll. ♀. B. silvarum L. R. equestris F. ♀. B. subterraneus L. R. distinguendus Mor. ♀.
25. *Convolvulus arvensis* L.: Halictus albipes F. ♀. H. morio F. ♀. H. tumulorum L. ♀. Sphecodes hyalinatus Hag. ♀.
26. *Corydalis cava* Schweigg. et Kört.: Bombus terrestris L. R. lucorum L. ♀ hst. B. terrestris L. R. terrestris L. ♀ hst. Psithyrus vestalis Geoffr. ♀.
27. *Crepis biennis* L.: Halictus nitidiusculus K. ♀. H. villosulus K. ♂.
28. *Diervillea canadensis* W.: Bombus hortorum L. R. hortorum L. Halictus zonulus Sm.
29. *Echinops sphaerocephalus* L.: Bombus agrorum F. ♀.
30. *Echium vulgare* L.: Anthophora vulpina Pz. ♀ ♂. Bombus agrorum F. ♂. B. hortorum L. R. hortorum L. ♀. B. silvarum L. R. silvarum L. und R. equestris F. ♀. Halictus morio F. ♀. Osmia adunca Pz. ♀. O. spinolae Schck. ♀.
31. *Epilobium angustifolium* L.: Bombus pratorum L. ♀. Halictus sexstrigatus Schck. ♀. Sphecodes affinis Hag. ♂.
32. *Fragaria vesca* L.: Halictus calceatus Scop. ♀. H. morio F. ♀ psd.
33. *Galeobdolon luteum* Hudson: Bombus agrorum F.
34. *Galeopsis bifida* Boenngh.: Bombus agrorum F.
35. *Geranium pratense* L.: Bombus hortorum L. R. hortorum L. ♂. B. muscorum F. ♀. Halictus calceatus Scop. ♀ ♂.
36. *Geranium Robertianum* L.: Bombus agrorum F. ♀.
37. *Geum rivale* L.: Bombus terrestris L. R. lucorum L. und R. terrestris L. ♀. sgd. B. subterraneus L. R. distinguendus Mor. ♀ sgd. Halictus albipes F. ♀. H. tumulorum L. ♀.
38. *G. strictum* Ait: Halictus nitidiusculus K. ♂.
39. *G. urbanum* L.: Halictus nitidiusculus K. ♂.
40. *Glechoma hederacea* L.: Anthophora acervorum L. ♀ ♂ sgd. A. retusa L. ♂. Bombus agrorum L. ♀ sgd. Coelioxys quadridentatus L. ♀ ♂. Halictus morio F. ♀. Osmia aurulenta Pz. ♀ ♂. O. coerulescens L. ♀ ♂. O. panzeri Mor. ♂. O. rufa L. ♀ ♂.
41. *Helichrysum arenarium* D. C.: Colletes fodiens Geoffr. ♀ ♂.
42. *Hieracium Pilosella* L.: Halictus leucozonius Schrk. ♀ ♂. Panurgus calcaratus Scop.
43. *H. umbellatum* L.: Dasypoda plumipes Pz. ♀ ♂. Halictus zonulus Sm. ♂.
44. *Jasione montana* L.: Coelioxys trigona Schrk. ♀ ♂. Epeolus notatus Chr. Megachile argentata F. ♀ ♂. M. maritima K. ♀ ♂. M. versicolor Sm. ♀ ♂.
45. *Ipomea purpurea* L.: Bombus hortorum L. R. hortorum L.
46. *Knautia arvensis* Coulter: Bombus agrorum F. ♀ ♂. B. lapidarius L. ♀. B. pratorum L. ♂. B. ruderarius Müll. ♂. B. silvarum L. R. silvarum L. und R. equestris L. ♀. B. subterraneus L. R. distinguendus Mor. ♂. Dasypoda plumipes Pz. ♂. Halictus calceatus Scop. ♂. Megachile centuncularis L. ♀ ♂. Prosopis annulata L.

47. *Lamium album* L.: Anthophora acervorum L. ♀ sgd. Bombus agrorum F. ♀. B. hortorum L. R. hortorum L. und R. ruderatus F. ♀. B. lapidarius L. ♀. B. muscorum F. ♀. B. ruderarius Müll. ♀. B. silvarum L. R. distinguendus Mor. ♀. B. terrestris L. R. lucorum L. ♀ normal sgd. Osmia rufa L. ♀ sgd. Psithyrus vestalis Geoffr. ♀.
48. *L. maculatum* L.: Anthophora acervorum L. ♀ ♂ sgd.
49. *L. purpureum* L. Bombus agrorum F. ♀. B. muscorum F. ♀. B. ruderarius Müll. ♀. B. subterraneus L. R. distinguendus Mor. ♀. B. terrestris L. R. lucorum L. und R. terrestris L. ♀. Halictus fulvicornis K. ♀ psd. Osmia aurulenta Pz. ♀ sgd.
50. *Lappa tomentosa* Lmk.: Bombus agrorum F. B. lapidarius L. ♀. Megachile argentata F. ♂. M. centuncularis L. ♂. M. willughbiella K. ♂. Osmia ventralis Pz. ♀.
51. *Lathyrus pratensis* L.: Bombus agrorum F.
52. *L. vernus* Bernhardi: Bombus agrorum F. ♀ sgd.
53. *Leontodon autumnalis* L.: Bombus hortorum L. R. hortorum L. ♂. B. muscorum F. ♂. B. silvarum L. R. equestris F. ♂. B. subterraneus L. R. distinguendus Mor. ♂. Dasypoda plumipes Pz. ♀ ♂. Halictus calceatus Scop. ♂. H. fasciatus Nyl. ♀. H. leucozonius Schrk. ♀. H. nitidiusculus K. ♂. H. villosulus K. ♀. Heriades truncorum L. ♂. Panurgus calcaratus Scop. ♀ psd.
54. *L. hastilis* L.: Bombus agrorum F. ♂. Dasypoda plumipes Pz. ♀. Halictus villosulus K. ♀.
55. *Linaria vulgaris* Miller: Bombus hortorum L. R. hortorum L.
56. *Lotus corniculatus* L.: Anthidium punctatum Latr. ♀ ♂. A. strigatum Pz. ♀ ♂. Bombus agrorum F. ♀. Megachile willughbiella K. ♀. Osmia leucomelaena K. ♀ ♂. Trachusa byssina Pz. ♀.
57. *L. uliginosus* Schkuhr.: Anthophora vulpina Pz. ♀ ♂. Bombus agrorum F. ♀. B. silvarum L. R. silvarum L. ♀. Melitta leporina Pz. ♂. Rhophites canus Ev. ♀.
58. *Lysimachia vulgaris* L.: Macropis labiata F. ♀ sgd., psd. ♂ sgd.
59. *Lythrum Salicaria* L.: Bombus agrorum F. ♀ ♂. B. hypnorum L. ♀. B. silvarum L. R. silvarum L. und R. equestris F. ♀.
60. *Melampyrum silvaticum* L.: Bombus pratorum L.
61. *Myosotis hispida* Schlechtendahl: Halictus morio F. ♀.
62. *Oxalis Acetosella* L.: Andrena cineraria L. ♂ sgd. Bombus terrestris L. R. lucorum L. ♀ sgd.
63. *Petasites* sp.: Halictus morio F. ♀.
64. *Pirus communis* L.: Andrena albicans Müll. ♂ sgd. A. carbonaria L. A. rosae Pz. R. trimmerana K. ♂ sgd. Halictus fulvicornis K. ♀ psd.
65. *Plantago media* L.: Bombus terrestris L. R. lucorum L. ♀.
66. *Potentilla argentea* L.: Halictus morio F. ♀. Sphecodes affinis Hag. ♂.
67. *P. verna* L.: Andrena argentata Sm. ♂ sgd. A. flavipes Pz. ♀ sgd., psd., ♂ sgd. A. nana K. ♀ psd. A. parvula K. ♀ psd., ♂ sgd. Apis mellifica L. ♀ sgd., psd. Bombus agrorum F. ♀ sgd. B. lapidarius L. ♀ sgd. B. silvarum L. R. equestris F. ♀ sgd. Halictus fulvicornis K. ♀ psd. H. leucopus K. ♀. H. prasinus Sm. ♀ sgd. H. tumulorum L. ♀ psd. Sphecodes affinis Hag. ♀ sgd. S. pilifrons Thoms. ♀ sgd. S. variegatus Hag. ♀ sgd.

68. *Primula officinalis* Jacq.: Bombus agrorum F. ♀ sgd.
69. *Pulmonaria officinalis* L.: Anthophora acervorum L. ♂ sgd. Bombus agrorum F. ♀ sgd. B. pratorum L. R. pratorum L. ♀ sgd.
70. *Ranunculus acer* L.: Halictus affinis Schck. ♀ sgd.
71. *R. Ficaria* L.: Andrena gwynana K. ♀.
72. *Ribes rubrum* L.: Bombus agrorum F. ♀. B. pratorum L. R. pratorum L. ♀. B. terrestris L. ♀, beide Rassen; sämtlich sgd.
73. *Salix* sp.: Andrena albicans Müll. ♀ sgd., psd. ♂ sgd. A. apicata Sm. ♀ ♂. A. bimaculata K. A. clarkella K. A. flavipes Pz. ♀ sgd., psd. A. gwynana K. ♂ sgd. A. nycthemera Imh. ♀ ♂. A. praecox Scop. ♀ psd. A. vaga Pz. ♀ psd. A. ventralis Imh. ♀. Bombus pratorum L. R. pratorum L. ♀. B. terrestris L. R. terrestris L. und R. lucorum L. ♀. Sphecodes fuscipennis Germ. ♀.
74. *Senecio Jacobaea* L.: Halictus calceatus Scop. ♀ ♂.
75. *S. vernalis* W. et K.: Halictus calceatus Scop. ♀ psd. H. rubicundus Chr. ♀ psd., sehr häufig. H. tumulorum L. ♀ psd. Sphecodes affinis Hag. ♀.
76. *Solidago Virga aurea* L.: Bombus lapidarius L. ♂. B. terrestris L. R. lucorum L. ♂. Halictus albipes F. ♀ ♂. H. rubicundus Chr. ♂. H. zonulus Sm. ♀. Psithyrus campestris Pz. ♂. P. rupestris F. ♂. P. vestalis Geoffr. ♂. Sphecodes pilifrons Thoms. ♂.
77. *Stachys palustris* L.: Bombus agrorum F. ♀. B. hortorum L. R. hortorum L. ♀ ♂.
78. *St. silvatica* L.: Bombus agrorum F. ♀. B. hortorum L. R. hortorum L.
79. *Tanacetum vulgare* L.: Halictus tumulorum L.
80. *Taraxacum officinale* Weber: Andrena albicans Müll. ♀ sgd., psd., ♂ sgd. A. cineraria L. ♂ sgd. A. flavipes Pz. ♀ psd. A. gwynana K. ♀ psd. 5. A. helvola L. ♀ psd. 6. A. minutula K. ♀ sgd., psd., ♂ sgd. A. nana K. ♀ dsgl. A. nigroaenea K. ♀ sgd., psd., ♂ sgd. A. nitida Geoffr. R. baltica Alfk. ♀ sgd., psd., ♂ sgd. A. parvula K. ♀ psd. A. rosae Pz. R. trimmerana K. ♂ sgd. A. separanda Schmied. ♀. A. sericea Chr. ♀ psd. A. similis Sm. ♂. A. thoracica F. ♀ psd. Bombus agrorum F. ♀ psd. B. hortorum L. R. hortorum L. und ruderatus F. ♀ psd. B. lapidarius L. ♀ psd. B. muscorum F. ♀ psd. B. pratorum L. R. pratorum L. ♀ psd. B. ruderarius Müll. ♀ psd. B. terrestris L. R. lucorum L. und terrestris L. ♀ psd. B. soroëensis F. R. soroëensis F. ♀ psd. Halictus albipes F. ♀ psd. H. calceatus Scop. ♀ psd. H. fasciatus Nyl. ♀ psd. H. fulvicornis K. ♀ psd. H. laticeps Schck. ♀ psd. H. leucopus K. ♀. H. leucozonius Schrk. ♀ psd. H. minutissimus K. ♀. H. morio F. ♀. H. punctatissimus Schck. ♀. H. quadrinotatulus Schck. ♀ psd. H. rubicundus Chr. ♀ psd., hfg. H. sexnotatulus Nyl. ♀ psd. H. tumulorum L. ♀ psd. H. villosulus K. ♀ psd. H. xanthopus K. ♀. Nomada alternata K. ♀. N. bifida Thoms. ♂. N. lineola Pz. ♀. N. ruficornis L. ♂. N. xanthosticta K. ♀. Osmia uncinata Gerst. ♂. O. ventralis Pz. ♂. Psithyrus barbutellus K. ♀. P. campestris Pz. ♀. P. vestalis Geoffr. ♀. Sphecodes affinis Hag. ♀. S. longulus Hag. ♀. S. pilifrons Thoms. ♀. S. similis Wesm. ♀. S. subovalis Schck.? ♀. S. variegatus Hag. ♀.
81. *Thlaspi arvense* L.: Andrena xanthura K. ♂.
82. *Thymus Serpyllum* L.: Bombus agrorum F. ♂. Coelioxys mandibularis Nyl. ♀ ♂. Epeolus notatus Chr. ♀ ♂. Halictus albipes F. ♂.

83. *Trifolium arvense* L.: Colletes fodiens Geoffr. ♀ ♂. Epeolus notatus Chr. ♀♂.
84. *T. pratense* L.: Bombus agrorum F. ♀. B. hortorum L. R. hortorum L. ♀ ♀. B. lapidarius L. ♀. B. ruderarius Müll. ♀ ♂. B. terrestris L. R. lucorum L. ♀.
85. *T. repens* L.: Anthidium punctatum Latr. ♀ ♂. A. strigatum Pz. ♀ ♂. Bombus pratorum L. R. pratorum L. ♀. Coelioxys afra Lep. ♀ ♂. C. quadridentatus L. ♀ ♂. Colletes balticus Alfk. ♀ ♂. C. fodiens Geoffr. ♂. C. impunctatus Nyl. ♀ ♂. C. marginatus Sm. ♀ ♂. Epeolus cruciger Pz. C. variegatus L. ♀ ♂. Megachile argentata F. ♀ ♂. Melitta leporina Pz. ♂. Osmia leucomelaena K. ♀ ♂.
86. *Tussilago Farfara* L.: Bombus subterraneus L. R. distinguendus Mor. ♀.
87. *Vaccinium Myrtillus* L.: Andrena lapponica Zett. ♀ sgd., psd., ♂ sgd. Bombus agrorum F. ♀ sgd. B. lapidarius L. ♀ sgd. B. soroëensis F. R. soroëensis F. ♀ sgd. B. subterraneus L. R. distinguendus Mor. ♀. B. terrestris L. R. lucorum L. und R. terrestris L. ♀ sgd. Halictus punctatissimus Schck. ♀. Psithyrus vestalis Geoffr. ♀.
88. *Veronica Chamaedrys* L.: Andrena cingulata F. ♀ ♂. A parvula K. ♀. Halictus fasciatus Nyl. ♀ psd. H. laticeps Schck. ♀ psd. H. leucopus K. ♀. H. morio F. ♀. H. tumulorum L. ♀ psd. Osmia uncinata Gerst. ♂. Sphecodes variegatus Hag. ♀.
89. *Vicia Cracca* L.: Bombus agrorum F. ♀. B. hortorum L. R. hortorum L. ♂. B. ruderarius Müll. ♀.
90. *V. villosa* Roth.: Bombus hortorum L. R. hortorum L.
91. *Viola tricolor* L.: Bombus muscorum F. ♀ sgd. B. ruderarius Müll. ♀ sgd. B. terrestris L. R. lucorum L. ♀ normal sgd.

Literatur.

1. von Siebold, K. Th. E. Beiträge zur Fauna der wirbellosen Tiere Preußens. XI. Beitrag. Die preußischen Hymenopteren etc., in den Neuen Preußischen Provinzialblättern. Bd. X. 1850. pg. 212--217.
2. Brischke, C. G. A. Die Hymenopteren der Provinz Preußen. 2. Fortsetzung. (Von Brischke anfangs als Schluß bezeichnet). In: Schrift. Phys.-ökon. Ges. Königsberg. III. 1862. pg. 1—14.
3. Brischke, C. G. A. *Hymenoptera aculeata* der Provinzen West- und Ostpreußen. Neu bearbeitet. In: Schrift. Naturf.-Ges. Danzig. Neue Folge. VII. 1888. pg. 85—106.
4. Baer, W. Zur Apidenfauna der Kurischen Nehrung. In: Allgem. Zeitschr. f. Entom. VIII. 1903. pg. 157—161.
5. Speiser, P. Über eine Sammelreise im Kreise Oletzko. In: Schrift. Phys.-ökon. Ges. Königsberg. XLVII. 1906. pg. 71—78.
6. Speiser, P. Einige seltene Hymenopteren der ost- und westpreußischen Fauna. Daselbst. 1909. pg. 170—173.
7. Speiser, P. Notizen über Hymenopteren. In: Schrift. Naturf.-Ges. Danzig. Neue Folge. XII. 1908. pg. 31—57.
8. Alfken, J. D. Beitrag zur Kenntnis der Apidenfauna von Ostpreußen. In: Schrift. Phys.-ökon. Ges. Königsberg. L. 1909. pg. 320—345.

Ostpreußens Moore
mit besonderer Berücksichtigung ihrer Vegetation[1]).

Allgemeine Übersicht.

Im Auftrage des Preußischen Botanischen Vereins.

Von **Hugo Groß**-Königsberg i. Pr.

Mit 9 Tafeln, 3 Karten im Text und 20 Textbildern.

Inhaltsübersicht.

Seite

Einleitung 184
A. Topographisch-geologische Verhältnisse:
I. Topographische Verhältnisse 188
II. Geologie und Entstehungsgeschichte ostpreußischer Moore 192
B. Die Pflanzenwelt der Moore Ostpreußens:
I. Geographie der ostpreußischen Moorpflanzen 203
1. Das arktisch-alpine Element 206
2. Das nordeuropäische Element 206
3. Element des Waldgebietes der nördlichen gemäßigten Zone . . 206
a) Eurasiatisch-amerikanische Gruppe 206
b) Eurasiatische Gruppe 208
c) Europäisch-amerikanische Gruppe 208
d) Europäische Gruppe 208
e) Montane Untergruppe 208
4. Atlantisches Element 208
II. Formationsbiologie der Moore 211
1. Flachmooor 212
a) Verlandungsbestände 212
b) Flachmoorwiesen 214
c) Reiserflachmoore 224
d) Flachmoorwälder 225
2. Zwischenmoor 230
a) Zwischenmoorwiesen 233
b) Reiserzwischenmoore 234
c) Zwischenmoorwälder 236

---

[1]) Ich bringe hier meinen auf der Jahresversammlung in Elbing gehaltenen Vortrag in erweiterter Form; da der Aufsatz nur zur Orientierung über unsere Moore in naturhistorischer Hinsicht dienen soll, ist nur das Wesentlichste berücksichtigt und die Zahl der Beispiele mit Rücksicht auf den zur Verfügung stehenden Raum sehr beschränkt. Zu einer vollständigen, genauen Bearbeitung fehlt auch noch viel Material, das erst die in diesem Jahre in Angriff genommene planmäßige Mooruntersuchung liefern muß.

Seite
3. Hochmoore 243
a) Randgehänge 247
b) Hochfläche 250
c) Hochmoorteiche 254
d) Rüllenbäche 256
e) Sekundäre Veränderungen der Hochmoore 258
Literaturauswahl 261
Anhang:
Tetraplodon balticus Warnst. n. sp. Von C. Warnstorf 264
Tafelerklärung 266

Einleitung.

Ein holländischer Prediger hat einmal von den Mooren (Hochmooren) gesagt: „Von Gottes strafender Hand sind sie aufgebaut, ein Fluch für die Einwohner des Landes.“ Wie verkehrt diese Behauptung ist, geht daraus hervor, daß ganz gewaltige Flächen dieser instabilis terra, nec navigabilis aqua, bis dahin höchstens Brennstoff lieferndes, sonst völlig ungenutztes und daher minderwertiges Ödland, für die Landwirtschaft gewonnen worden sind — der bedeutenden industriellen Nutzung garnicht zu gedenken — daß eine blühende Kultur als Ergebnis harter, aber erfolgreicher Arbeit Tausende und Abertausende zu Wohlstand und Reichtum gebracht hat — man denke nur insbesondere an Holland, Hannover und Westfalen. Mit Rücksicht darauf, daß die Landwirtschaft darauf angewiesen ist, gemäß den sich ändernden Subsistenzbedingungen ihre Produktion zu vergrößern, gewinnen die Moore immer mehr an Bedeutung; dazu kommt, daß sie ganz gewaltige Energiequellen darstellen.

Auch in Ostpreußen, das zu den moorreichsten Gebieten Deutschlands gehört, hat die Moorkultur in den letzten Jahrzehnten einen hohen Aufschwung genommen und das Interesse weiter Kreise auf jene bisher so gering geachteten Gelände gerichtet.

Es dürfte daher vielen eine kurze naturhistorische Schilderung unserer Moore erwünscht sein; diese muß naturgemäß von der Erkenntnis ausgehen, daß ein Moor ein Gelände mit einer rezenten (reinen oder mehr oder weniger reinen) Torf- (also phytogenen, d. h. durch besondere Pflanzenbestände erzeugten) Ablagerung ist, also in erster Linie botanisch-geologisch sein.

Zunächst einige Worte über die oro-hydrographischen, klimatischen und geologischen Verhältnisse unseres Gebietes, soweit sie für unsern Zweck in Frage kommen.

Orographisch sind in Ostpreußen vier Gebiete zu unterscheiden: das Küstengebiet, die Kurische Niederung, das Vorland des Preußischen Landrückens, d. h. das Gebiet von Passarge, Pregel und Memel (Unterlauf), und der Preußische Landrücken.

Auf dem Preußischen Landrücken macht sich im Gegensatz zu den übrigen Gebieten die Kontinentalität des Klimas deutlich, wenn auch nicht stark, bemerkbar; hier beträgt nach KREMSER (31)[1]) die mittlere Jahrestemperatur 5—6^0, im übrigen Gebiet dagegen 6—7^0, auch die Monatsdurchschnitte sind auf dem Preußischen Landrücken um 1^0 kleiner als die des übrigen Ostpreußen. Die Zeit, während der die Jahreskurve der Temperatur unter der Nullinie liegt, beträgt im Flachlande (außer Memelgebiet) $3^1/_2$ Monate, im Memelgebiet und auf dem Preußischen Landrücken 4 Monate, auf seinen höchsten Punkten sogar $4^1/_2$ Monate.

Die Verteilung der Niederschläge ist kurz folgende. Die Grenzen des großen Moorgebietes des Memeldeltas fallen mit einer Isohyete von 700 mm zusammen; mehr Niederschläge (700—800 mm) empfängt nur das Hügelland an der Rominter Heide, weniger fast die ganze östliche Hälfte des Preußischen Landrückens sowie die Höhen im Ermland und Samland und das Küstengebiet des Memeldeltas (600—700 mm), das Pregel- und Passargegebiet zum größten Teil (500—600 mm).

Das Maximum der jährlichen Niederschläge, im Flachlande in die Monate August-September fallend, verschiebt sich auf dem Preußischen Landrücken unter dem Einfluß der Kontinentalität auf den Monat Juli.

Diese Sonderstellung des Preußischen Landrückens in klimatischer Beziehung wird nicht nur durch die Seeferne, sondern auch durch die Höhenlage bedingt; betragen doch die höchsten Erhebungen 313 m (Kernsdorfer Höhe) und 309 m (Seesker Berg).

Von Thorn aus in nordöstlicher Richtung streichend, fällt der Preußische Landrücken nach Nordosten zum Flachlande hügelig ab, nach Süden geht er, sich ganz allmählich zum Narew abdachend, in das polnisch-litauische Flachland über. Basteiartig vorgeschoben ist das Hügelland des Stablack westlich von Pr. Eylau (höchste Erhebung 216 m); ganz isoliert ist das Hügelgebiet des Samlands.

Diese Hügelgebiete wie der ganze Preußische Landrücken stellen typische Grundmoränenlandschaften dar, von denen die des letzteren besonders großartig sind: ein Gewirr von Hügeln und Bergrücken,

[1]) Die Nummern hinter den Autorennamen entsprechen den Nummern des Literaturverzeichnisses.

getrennt durch kesselartige oder langgestreckte Senken, in denen zahllose Seen und Moore eingebettet liegen; hier sind demnach weitaus vorherrschend lakustre Moorbildungen vorhanden. Die Stillstandslagen des Inlandeises haben sich durch sehr unregelmäßige Endmoränenzüge (auch im Samland) markiert. Der Boden ist oberer Geschiebemergel (Lehm und sandiger Lehm), seltener oberer Sand.

Ganz abweichend sind die Verhältnisse auf der Süd-Abdachung des Preußischen Landrückens (in den Kreisen Neidenburg, Ortelsburg und Johannisburg zum Teil). Der Boden ist hier fast ausschließlich (oberer) Sand — es handelt sich wohl um Sandr. Auf der fast horizontalen Fläche ist der Abfluß des Wassers sehr erschwert und unvollkommen, der Grundwasserstand daher fast überall hoch. Infolgedessen herrschen in diesem Gebiet die extralakustren Moorbildungen vor.

Dasselbe gilt von dem nördlich anschließenden Gebiet, dem weiten, sanft welligen Lehmplateau, das das Vorland des Preußischen Landrückens darstellt und von Passarge, Pregel und Memel (Unterlauf) durchströmt wird; von Norden schiebt die litauische Seenplatte die samogitische Hochfläche (an der russischen Grenze) vor, die den Willkischker Höhenzug bis zur Memel aussendet. Sonst wird das Gebiet nur durch zahlreiche Flußtäler gegliedert. Bei der ebenen Beschaffenheit des Geländes herrschen hier extralakustre Moorbildungen vor; lakustre Moorbildungen sind insbesondere hier die Flußtalmoore des Frisching, Pregel und der Deime.

Das letzte, nördlichste Gebiet, die Kurische Niederung, wird fast ganz von dem 12—14 Quadratmeilen großen Memeldelta eingenommen. Die Niederung liegt zum großen Teil fast im Niveau des angrenzenden Kurischen Haffs und ist daher jährlichen Überschwemmungen ausgesetzt. Sie wird bis auf einzelne Diluvialinseln vollständig aus Alluvionen gebildet; der Geschiebemergel des Untergrundes wird größtenteils von alluvialem Sand (Webers Staubeckensand), zum Teil von Haffschlick bedeckt; vielfach reichen Moorbildungen 5 m und darüber unter das Niveau des Haffes.

Berendt (5) erklärt die heutige Konfiguration der Kurischen Niederung auf Grund geologischer Befunde durch zwei Hebungen und zwei Senkungen des ganzen Gebietes. Tornquist (55 pg. 194 und 195) läßt nur die zweite Hebung und Senkung als vorhanden gelten. Da Berendt l. c. von vortorellschen Voraussetzungen ausgeht, kann man die erste Hebung und Senkung in seiner Abhandlung schwerlich als bewiesen ansehen; daß aber wirklich zwei Hebungen und zwei Senkungen stattgefunden haben, wird durch Weber (64 pg. 230 ff.) und Klautzsch (25) auf Grund der stratigraphischen Unter-

suchung des Augstumal-Moores bezw. des Gr. Moosbruches bewiesen, worauf später des näheren einzugehen sein wird.

Infolge der Hebungen und Senkungen ist die Entwicklung der Moore natürlich gestört worden, und zwar so, daß zum Teil extralakustre, zum Teil lakustre Moorbildungen entstanden.

Bevor auf die Moore im besondern eingegangen wird, dürfte ein kurzer Überblick über die auf ostpreußische Moore bezügliche Literatur erwünscht sein; sie ist eine relativ recht geringe.

Schumann (52) schildert 1860 bezw. 1861 die Zehlau und das Gr. Moosbruch von geologischen Gesichtspunkten aus, berücksichtigt auch ihre Vegetation und verbreitet sich ausführlich über die Entstehungsgeschichte beider Moore.

1864 veröffentlicht H. v. Klinggräff (29) zwei Reiseberichte über die bryologische Untersuchung einiger größerer Moore Ostpreußens. Sein Bruder C. J. v. Klinggräff (28 Nachtrag 1866 pg. 23—26) bringt 1866 kurze Notizen über die Flora der Moore.

Berendt (5) berücksichtigt 1869 in seiner bekannten Abhandlung auch verschiedene Moore des Memeldeltas in geologischer Hinsicht.

H. v. Klinggräff (30) schildert 1872 an der Hand eines Beispieles die Entstehung von Hochmooren im allgemeinen und die der ostpreußischen im besondern, dabei auch ihre Vegetation berücksichtigend.

Caspary (6) beschreibt Lebertorf vom Purpesselner Moor, sowie Sphagnetumtorf von einem benachbarten Moor.

1875 gibt Stiemer (53) einen kurzen Überblick über die Verteilung der Moorflächen in der Provinz und schildert ausführlich die Zehlau, für deren Entwässerung er eifrig plaidiert, speziell zum Zwecke einer Moostorfgewinnung zur Papierfabrikation.

1878 erscheint eine sehr wichtige längere Abhandlung von Jentzsch (23) über die Moore Ost- (und West-)Preußens von geologischen und speziell geomorphologischen Gesichtspunkten; für die Kenntnis der Entstehung der ostpreußischen Moore ist diese Arbeit besonders wichtig. Auch werden eingehend die wirtschaftlichen Verhältnisse berücksichtigt und Untersuchungen darüber angestellt, wie und wie weit Moore der vom Verfasser unterschiedenen Typen zur land- oder forstwirtschaftlichen Nutzung oder zur industriellen Ausbeutung herangezogen werden können. Eine Tabelle mit Torfanalysen beschließt die Arbeit.

Früh (10) veröffentlicht 1885 die Ergebnisse seiner Untersuchung einiger ostpreußischer Torfproben; an einem Lebertorf stellte er zum

ersten Mal fest, daß ein alkoholischer Auszug von Lebertorf sich wie eine frische Chlorophyllösung verhalte.

H. v. Klinggräff (31, pg. 15—17) bringt 1893 kurze Angaben über die Moosflora unserer Moore. Im Jahre darauf gibt Weber (60) eine kurze Schilderung der Vegetation des Augstumalmoores, das durch die klassische Monographie desselben Autors (65) aus dem Jahre 1902 berühmt geworden ist.

Eine ausführliche Arbeit von Klautzsch 1906 (25) behandelt die geologischen Verhältnisse des Großen Moosbruches unter Berücksichtigung der jetzigen Pflanzenbestände; vor allem bestätigt er die Berendt-Webersche Annahme einer abwechselnden zweimaligen Hebung und Senkung des Memeldeltas. In demselben Jahre beschreiben Hess v. Wichdorff und Range (17) eine Anzahl Quellmoore in Masuren, während Kaunhowen (24) andere Flachmoortypen im südlichen Ostpreußen geologisch untersucht.

Vor allem aber hat Potonié in den letzten Jahren besonders die Moore Ostpreußens von geologischen und formationsbiologischen Gesichtspunkten aus studiert und vieles darüber in wertvollen Arbeiten (41—47) veröffentlicht. Speziell das Werk über die Kaustobiolithe (44) ist für jeden, der sich mit dem Studium der Moore beschäftigt, ganz unentbehrlich.

Neuerdings hat Abromeit (2, 3) 1910 und 1911 bei der Schilderung der Vegetationsverhältnisse von Ostpreußen die Moore eingehend behandelt.

In seiner schönen Abhandlung über die deutsche Ostseeküste beschreibt Preuss (49) kurz das Cranzer Hochmoor.

Einige weniger wichtige Arbeiten, in denen ostpreußische Moore genannt werden, findet man im Literaturverzeichnis am Schluß.

Über wirtschaftliche Verhältnisse sind viele Publikationen in den Protokollen der Zentral-Moorkommission erschienen.

A. Topographisch-geologische Verhältnisse.

I. Topographische Verhältnisse.

Die Gesamtausdehnung der Moorflächen in Ostpreußen beträgt ca. 35 Quadratmeilen, das sind 5,3 % der Oberfläche. Davon sind rund 400 qkm Hochmoor.

Die Verteilung der Moore in Ostpreußen gibt wenigstens annähernd die Karte (Tafel XII) an; selbstverständlich war es nicht möglich, alle Moore einzutragen, was in diesem Falle auch nicht

nötig war, da im wesentlichen die Abhängigkeit in der Verteilung der Moore von oro-hydrographischen Faktoren zum Ausdruck gebracht werden soll; die Höhenlinien sind nach JENTZSCH (22) eingetragen. Leider mußten Flach- und Zwischenmoore zusammen kartiert werden, da eine Scheidung beider für die ganze Provinz noch nicht vollständig durchführbar ist.

Die Verteilung der Moore auf die einzelnen Kreise ist nach JENTZSCH (23) zufolge der Statistik MEITZENS folgende:

Heydekrug	4,460	□ Meilen	= 30,6 %	der	Gesamtfläche
Labiau	4,588	„	= 23,8 %	„	„
Niederung	3,596	„	= 22,1 %	„	„
Tilsit	1,940	„	= 13,0 %	„	„
Lötzen	1,905	„	= 11,7 %	„	„
Johannisburg	3,462	„	= 11,4 %	„	„
Ortelsburg	3,033	„	= 9,8 %	„	„
Angerburg	1,507	„	= 9,0 %	„	„
Pillkallen	1,346	„	= 7,1 %	„	„
Memel	1,070	„	= 7,0 %	„	„
Neidenburg	1,864	„	= 6,3 %	„	„

Die übrigen Kreise besitzen weniger als 1 % ihrer Gesamtfläche Moorboden. Diese Zahlen sind bei der Grundsteuerveranlagung erhalten und gelten für „vollständig ertragloses Unland“, dürfen also danach auf große Genauigkeit keinen Anspruch erheben.

Nach der Bodengestaltung Ostpreußens lassen sich vier Moorgebiete unterscheiden, die bereits oben genannt sind: 1. die Kurische Niederung (zum größten Teil Memeldelta), 2. das Lehmplateau des Vorlandes des Preußischen Landrückens (Gebiet der Passarge, Memel (z. T.) und Pregel; 3. der Preußische Landrücken (mit dem Stablack) außer der Süd-Abdachung; 4. die Süd-Abdachung des Preußischen Landrückens in den Kreisen Neidenburg, Ortelsburg und Johannisburg.

Das erste Gebiet ist das moorreichste, insbesondere sind hier die meisten und größten Hochmoore vorhanden. Die bedeutendsten Moore dieses Gebietes sind folgende[1]):

1. Gr. Moosbruch, 15000 ha, davon 7—8000 ha Hochmoor.
2. Bredszull- oder Ibenhorster Moor (Hochmoor) 1461 ha.
3. Pleiner Moor (desgl.) ca. 300 ha.
4. Heinrichsfelder Moor (desgl.) ca. 125 ha.
5. Berstus-Moor (desgl.) 424 ha.
6. Medszokel-Moor (desgl.) 572 ha.
7. Rupkalwener Moor (desgl.) 1813 ha.
8. Augstumal-Moor (desgl.) 3300 ha.
9. Schwenzelner Moor (desgl.) 1400 ha.
10. Tyrus-Moor (desgl.) ca. 600 ha.
11. Iszlisz-Moor (desgl.) ca. 300 ha.
12. Cranzer Moor (desgl.) ca. 150 ha.

[1]) Auf der Karte (Tafel XII) sind die im Text erwähnten Moore mit denselben Nummern (innerhalb der einzelnen durch römische Ziffern gekennzeichneten Moorgebiete) bezeichnet wie hier.

Das Gr. Moosbruch liegt im südlichsten Teile der Kurischen Niederung, grenzt im Westen an den Großen Friedrichsgraben (annähernd), im Norden an den Nemonien-Strom, im Süden wird es von den Forstrevieren Pfeil und Alt-Sternberg, im Osten vom Forstrevier Schnecken begrenzt; die Timber und Laukne, die das Moor durchströmen, teilen es in drei Teile. Zahlreiche Moorkolonien liegen an und auf dem Gr. Moosbruch, darunter einige (Alt-Heidlauken, Schenkendorf, Alt-Sussemilken, Alt-Heidendorf) bereits in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts gegründet; die Kolonien sind: Alt- und Neu-Heidendorf, Grünheide, Franzrode, Wilhelmsrode, Alt- und Neu-Sussemilken westlich der Timber, Elchtal, Carlsrode, Langendorf, Königgrätz, Sadowa, Lauknen, Schöndorf, Friedrichsdorf zwischen Timber und Laukne, Alt- und Neu-Heidlauken, Julienbruch, Schenkendorf, Neubruch nördlich der Laukne.

Auf der linken Seite des Rußstromes liegt das Bredszull-Moor, auf der rechten Pleiner, Berstus-, Medszokel-Moor (mit Kolonie Medszokel-Moor), Rupkalwener Moor (mit den Kolonien Bismarck und Jodekrandt), Augstumal-Moor (mit Kolonie Augstumal-Moor); im Mingetal ist das bereits gänzlich kultivierte Iszlisz-Moor gelegen; nordwestlich davon liegen in Niederungsgebieten am Haff Tyrus- und Schwenzelner Moor.

In dem Gebiet zwischen Nemonien- und Rußstrom dehnen sich die Elchreviere Nemonien (13) und Ibenhorst (14) aus, größtenteils Erlenbruchwald, weniger Mischwaldbruch (Zwischenmoore), der im Herbst und Frühjahr vom Hochwasser überflutet wird.

Die Forstreviere Pfeil (15), Alt-Sternberg (16) und Schnecken (17) sind zum großen Teil ebenfalls Moor (Erlenbruch, Mischwaldbruch, weniger Hochmoor), das letztgenannte Revier etwa zur Hälfte.

Das zweite Gebiet, das weite, schwach wellige Lehmplateau des Vorlandes des Preußischen Landrückens, ist an Mooren weit ärmer als das erste. Neben Flachmooren, die in der Überzahl vorhanden sind, kommen hier noch mehrere größere Hochmoore vor; die wichtigsten sind:

1. Kacksche Balis (auf der Kreisgrenze Ragnit - Pillkallen), fast 2000 ha, mit Kolonie Königshuld.
2. Schorellener Plinis (Kr. Pillkallen), ca. 1300 ha.
3. Schirwindter Plinis (Kr. Pillkallen), 1200 ha.
4. Zehlau (Kr. Friedland), 2400 ha.
5. Stagutscher Moor (Kr. Insterburg), 190 ha.
6. Skungirrer Moor (Kr. Insterburg), 240 ha.
7. Maldeuter Moor (Kr. Mohrungen), ca. 150 ha.
8. Pakledimm (Kr. Stallupönen), 632 ha.
9. Mupiau (Kreisgrenze Labiau-Insterburg). 1500 ha.

In den Forstrevieren Kranichbruch, Tapiau und Gauleden liegt noch eine ganze Anzahl kleinerer Hochmoore; auch außerhalb größerer Forsten treten solche noch des öfteren auf.

Von den oben genannten Hochmooren sind die Kacksche Balis und die Schirwindter Plinis bereits stark in Kultur genommen, die übrigen sind mehr oder weniger entwässert und werden zum Teil zur Torfstreu-, viel weniger zur Brenntorfgewinnung ausgebeutet. Am besten erhalten ist die Zehlau.

Bedeutend größer ist in diesem Gebiet die Zahl der Flachmoore, von denen nur die Flußtalmoore größere Ausdehnung besitzen, vielfach überschlickt oder übersandet und größtenteils in Wiesen umgewandelt.

10. Deimebruch (Flachmoor) von Labiau bis Tapiau, 32 km lang und ziemlich gleichmäßig 1 km breit.
11. Pregelbruch (desgl.) von Tapiau bis zur Mündung ins Frische Haff, ca. 45 km lang und 1—6 km breit.
12. Huntenberger Moor bei Braunsberg (desgl.), 590 ha.
13. Moor bei Schönbruch (desgl.) (Kr. Friedland), 400 ha.

Im dritten Moorgebiet, dem Höhengebiet des Preußischen Landrückens, herrschen durchaus die Flachmoore (lakustrer Entstehung) vor; von Hochmooren sind mir bisher nur bekannt: das Moor auf dem Friedrichower Berg (Kr. Goldap [zum Teil] 1.), und ein kleines Hochmoor am Widny-See (Kr. Oletzko, 2.); ziemlich groß ist dagegen die Zahl der Zwischenmoore.

Als Beispiele seien einige wenige größere Moore angeführt:

3. Kullicker Moosbruch (Zwischenmoor) Kr. Johannisburg, ca. 300 ha.
4. Snopkenbruch (desgl.) ebenda, ca. 400 ha.
5. Barlochbruch (desgl.) ebenda, ca. 350 ha.
6. Szelonnebruch (desgl.) Kr. Lötzen, ca. 150 ha.
7. Roster und Staschwinner Wiesen (Flachmoor) Kr. Lötzen, fast 2000 ha.
8. Heytebruch (desgl.) Kr. Sensburg, ca. 1100 ha.
9. Talter Bruch (desgl.) ebenda, ca. 800 ha.
10. Nietlitzer Bruch (desgl.) Kr. Johannisburg, ca. 2000 ha.
11. Moore am Gr. Sellment-See (Flachmoore) Kr. Lyck, 1000 ha.
12. Lyckfluß-Moore (desgl.) ebenda, 1000 ha.
13. Regelner Moor (desgl.) ebenda, 750 ha.
14. Neuendorfer Moor (desgl.) ebenda, 445 ha.

Man findet in diesem Gebiet nur höchst selten einen See, an dessen Ufern Moorbildungen fehlen.

Öfters kommen in Masuren auch Quellmoore vor (vergl. Hess v. Wichdorff u. Range, 17).

Das vierte Gebiet weist eine große Anzahl von Flachmooren (besonders extralakustrer Entstehung) auf, z. B. bei Willenberg, die aber zum großen Teil bereits melioriert sind. Der Untergrund ist nach Jentzsch (23) Sand oder in den meisten Fällen Raseneisenerz,

das bis zu den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts noch in der Kgl. Eisenhütte Wondollek im Kr. Johannisburg verhüttet wurde.

Als Beispiele mögen genannt werden:

1. Friedrichsdorfer Moor (Flachmoor) Kr. Ortelsburg, 400 ha.
2. Bärenbruch (desgl.) ebenda, 1800 ha.
3. Moor südlich Willenberg (desgl.) ebenda, ca. 1200 ha.
4. Neidemoor (Flachmoor, Flußtalmoor) Kr. Neidenburg, ca. 40 km lang und 1 bis $2^1/_2$ km breit.

II. Geologie und Entstehungsgeschichte ostpreußischer Moore.

Stratigraphisch ist nur ein relativ kleiner Teil der Moore Ostpreußens untersucht, planmäßig nur das Augstumal-Moor durch Weber (65) und der mittlere Teil des Großen Moosbruches durch Klautzsch (25), worüber vorzügliche Abhandlungen vorliegen.

Um mich in der Folge speziell bei der Erörterung der Entwickelungsgeschichte unserer Moore sowie später bei der Schilderung der Moorbestände und der Behandlung der genetischen Beziehungen der einzelnen Bestände zu einander kurz fassen zu können, gebe ich zwei Tabellen: auf der ersten (pg. 193) ist versucht, die genetischen Beziehungen der wichtigsten Moore, speziell der Moorpflanzenbestände, d. h. ihre Entwickelung und Aufeinanderfolge, zur Darstellung zu bringen, die Pfeile geben an, nach welcher Richtung hin die Weiterentwickelung eines Bestandes erfolgt. Die zweite Tabelle (pg. 194 f.) gibt eine Klassifikation unserer (wie überhaupt der norddeutschen) Moore auf Grund der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des Bodens. Leider ist es infolge technischer Schwierigkeiten nicht möglich gewesen, auf dieser Tabelle auch noch gleichzeitig die genetischen Beziehungen der einzelnen Moore zu einander zum Ausdruck zu bringen; man wolle daher Tabelle I, wo die Ziffern auf der linken Seite denjenigen der senkrechten Kolumnen der Tabelle II entsprechen, mit dieser vergleichen.

Was zunächst die Entstehung der Flachmoore betrifft, so sind sämtliche Haupttypen bei uns vertreten.

Lakustre Flachmoore sind, wie schon gesagt, auf dem Preußischen Landrücken außerordentlich zahlreich; bedeutend spärlicher sind sie in den anderen Moorgebieten.

Ihre Mächtigkeit schwankt gewöhnlich zwischen 1 bis 10 m; doch erreicht das Pentlacker Moor bei Nordenburg (nach Jentzsch 23) — wohl das tiefste Moor der Provinz — 24,6 m Tiefe, das Moor zu Hohenfelde bei Friedland über 17 m; die Hauptmasse dieser beiden Moore besteht aus halbflüssigem, schlammigem Torf bezw. Sapropel.

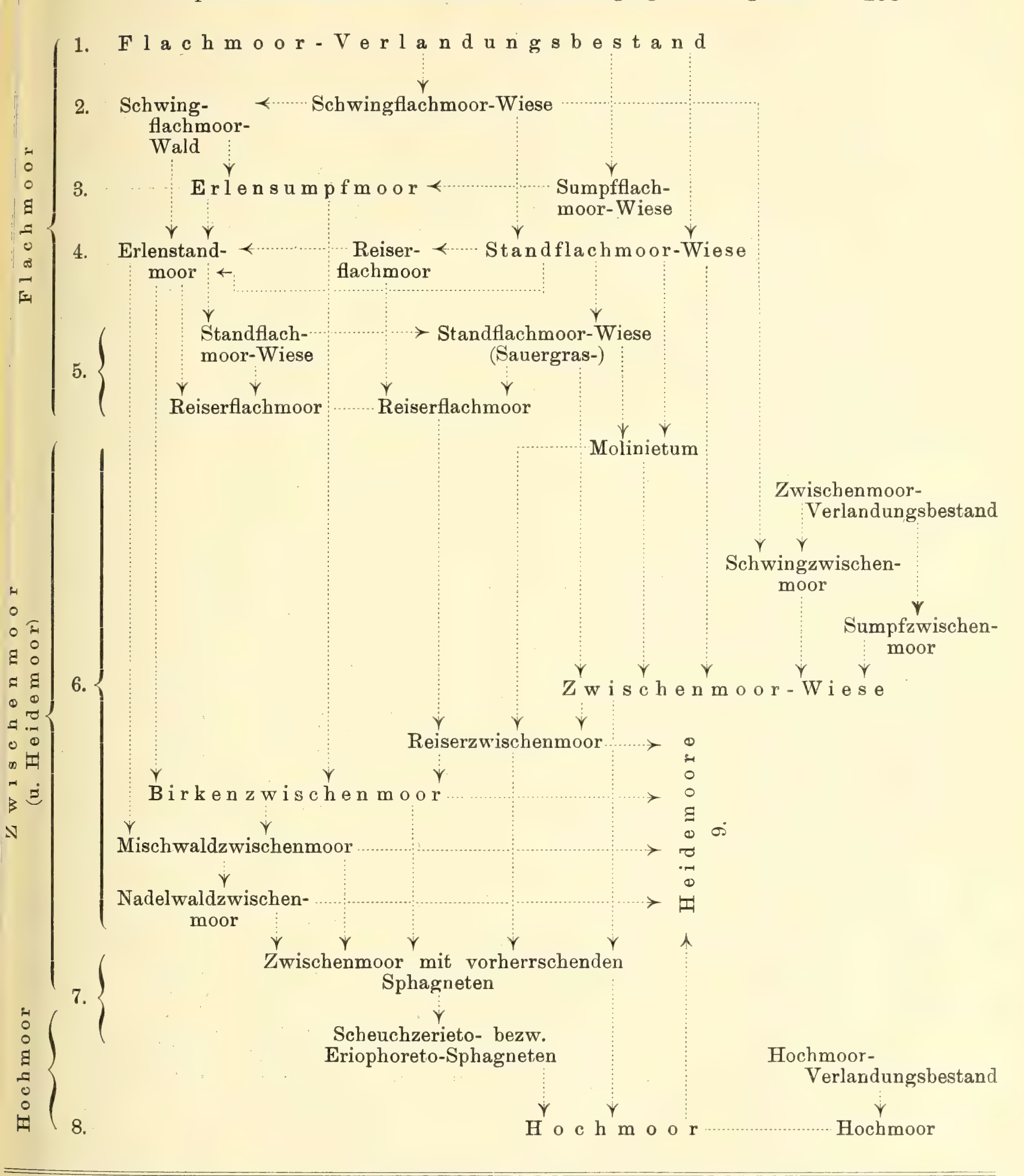


Tabelle I.

Genetische Beziehungen der Moore zu einander.

Entwickelung und Aufeinanderfolge der Pflanzenbestände auf Mooren (ausgehend von der Verlandung eines Gewässers).

Die Zahlen 1—9 weisen auf die neun verschiedenen, in Tabelle II erläuterten physikalischen Eigenheiten des Bodens hin.

Tabelle II.

Klassifikation der (norddeutschen) Moore.

(Im Anschluß an Potonié)

Chemische Beschaffenheit des Bodens	Physikalische Beschaffenheit des Bodens									Moortypus (Vegetation)
	Boden unter dem Einfluß tellurischen Grundwassers stehend					Boden (meist) durch ± starke Torfbildung dem Einfluß des tellurischen Grundwassers sich entziehend	Boden unter dem Einfluß meteorischen Grundwassers stehend			
		Grundwasser nicht stagnierend			Grundwasser stagnierend					
	Beginn der Moorbildung	Boden schwingend	Boden fest; ± lange offenes Wasser zwischen den Pflanzen	Boden fest; kein offenes Wasser zwischen den Pflanzen			Boden wasser undurchlässig, versumpfend	Boden ± naß	Boden trockener werdend (spontane oder künstliche Entwässerung)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Nährstoffgehalt des zur Verfügung stehenden Wassers beträchtlich; Wasser meist ± kalkreich	Flachmoor-Verlandungsbestand	Schwingflachmoor-Wiese	Sumpfflachmoor-Wiese	Standflachmoor-Wiese	Flachmoor-Wiese (Sauergras-)					**Flachmoor** (eutraphent)
		Reiserschwingmoor	Reisersumpfmoor	Reiserstandflachmoor	Molinietum					
		Schwingflachmoor-Wald	Erlensumpfmoor	Erlenstandmoor	Reiserflachmoor					
	Quellmoor Hangmoor			Quellmoor Hangmoor						

Nährstoffgehalt des zur Verfügung stehenden Wassers gering; Kalkgehalt sehr gering oder O.	Zwischenmoor-Verlandungsbestand	Schwingzwischenmoor (-Wiese) Reiserschwingzwischenmoor	Sumpfzwischenmoor	Standzwischenmoor		(Stand-) Zwischenmoor-Wiese Reiserzwischenmoor Birkenzwischenmoor Mischwaldzwischenmoor Nadelwaldzwischenmoor (Fichten-, Kiefern-)	Zwischenmoor mit vorherrschenden Sphagneten		Heidemoore (d. h. tote Hoch- und Zwischenmoore, verheidend)	**Zwischenmoor** (u. Heidemoor) (mesotraphent)
Nährstoffgehalt des zur Verfügung stehenden Wassers sehr gering; Kalkgehalt ± O.	Hochmoor-Verlandungsbestand	Schwing-Hochmoor		Hochmoor (Stand-)			Scheuchzerieto- oder Eriophoreto-Sphagnetum	Hochmoor a) Seeklima-, b) Landklima-Hochmoore		**Hochmoor** (oligotraphent)
Vegetation	telmatisch			semiterrestrisch		terrestrisch	telmatisch oder semiterrestrisch	semiterrestrisch	terrestrisch	

Als Beispiel für ein lakustres Flachmoor diene das Profil eines Moores bei Orlowen (Potonié 44. I. pg. 132).

4. 1,50 m Flachmoortorf.
3. 0,50 m Saprokoll,
2. 0,60 m Saprokoll-Kalk (graue Seekreide),
1. 1,40 m kalkiger Sand (ursprünglicher Seegrund),

Dopplerit ist in der Provinz anscheinend relativ selten gefunden.

Saprokoll dagegen ist bei uns sehr verbreitet, nur im südlichen Ostpreußen scheint er stellenweise seltener zu sein.

Faulschlammkalk kann eine außerordentliche Mächtigkeit erreichen (wobei er aber sehr suppig ist), so im Czarni-Rok (Kreis Johannisburg) nach Kaunhowen (24 pg. 442) bis 9 m, am Boden des Eyling-Sees bei Osterode sogar 15,50 bis 16,50 m (Potonié 44. II. pg. 221).

Sapropelsand kommt z. B. im Kurischen Haff vor und bildet zum Teil den Untergrund der Moore der Kurischen Niederung.

Limonit (Raseneisenerz) ist in der Provinz, besonders im Süden, recht weit verbreitet; das Hauptvorkommen liegt im vierten Moorgebiet.

Auch der Vivianit (Blauerde) ist weit verbreitet. In Litauen ist er, wenn ich nicht irre, zum Anstreichen der dort beliebten blauen Fensterläden verwandt worden; ob das jetzt noch geschieht, ist mir nicht bekannt.

Die Flachmoortorfe können ebenso wie die Sapropelite in großer Mächtigkeit auftreten. Im dritten Moorgebiet sind 4 bis 8 m nichts Seltenes.

Besonderes Interesse haben einige Flußtalmoore, die zum Teil infolge Senkung des Landes unter das Niveau des Flusses gekommen sind. Jentzsch (23 pg. 99) gibt folgende Beispiele an: Pregeltal in und bei Königsberg mit Torflagern 10 m unter dem Spiegel des Pregels, während Sumpf- und Schlickbildungen des Flusses bis 21 m unter den Wasserspiegel hinabreichen; im Memeltal bei Tilsit Torf bis 8 m unter dem Wasserspiegel.

Extralakustre Flachmoore sind besonders im vierten Moorgebiet zahlreich. Sie entstehen dadurch, daß infolge hohen Grundwasserstandes die Bodeneinsenkungen versumpfen; infolgedessen fehlen von Sapropeliten Saprokoll und Faulschlammkalk; nur Limonit (Raseneisenerz) tritt häufig massenhaft auf. Wenig bekannt dürfte die Tatsache sein, daß sich namentlich um Willenberg und Friedrichshof in geringer Tiefe eine Bernstein führende Pflanzenschicht findet, deren

Ausbeutung von der Regierung vor längerer Zeit verpachtet war, aber nur geringe Erträge lieferte (vergl. JENTZSCH, 23, pg. 101).

Extralakustrer Entstehung sind auch die allermeisten Erlenbrüche sowie auch viele andere Flachmoore, besonders in Wäldern, speziell in abflußlosen Gebieten. Als Beispiele seien genannt die Moore des Frischingforstes und des Reviers Kranichbruch. Sehr interessant sind die Verhältnisse besonders am Westrande der Zehlau: infolge der Versumpfung der tieferen Stellen besonders durch das von der Zehlau abfließende Wasser sind hier sogar Erlensumpfmoore, am Süd- und Südwestrande Sumpfflachmoor-Wiesen entstanden; die ersteren gehen entweder erst in Standmoore, dann in Zwischenmoore, sehr häufig aber direkt in Zwischenmoore über.

Die Flachmoore der Kurischen Niederung sind vielfach auf Sapropelsand entstanden (vergl. Abb. 2 auf S. 199).

Die eigenartigsten Flachmoore sind unstreitig die Quell- und Gehängemoore. Beide entstehen an Quellen, die Gehängemoore auch an Stellen, die durch Sickerwasser ständig berieselt werden. Nach HESS v. WICHDORFF und RANGE (17, pg. 103) kommen die Quellmoore in Masuren „nur am Rande von Talböden und Seengebieten vor, und zwar da, wo größere und kleinere wasserführende Sand- und Kiesschichten den hier vorherrschenden Geschiebemergel überlagern oder (noch häufiger) ihm eingelagert sind, oder wo Schuttkegel am Ausgange dieser Schluchten nach dem Talgrunde zu sich langsam entwässern“ (Fig. 1).

Die oberste Schicht der Quellmoore ist Torf, die unterste stark verunreinigte Humusablagerung; den Kern bilden Kalktuffschichten (bis zu 50 % $CaCO_3$), auch Limonit kann in erheblicher Menge (bis 1 %) auftreten.

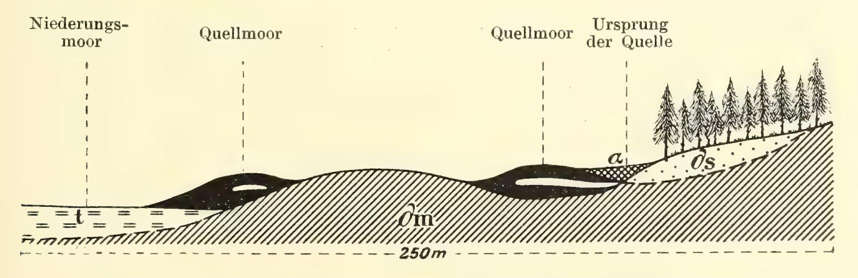


Abb. 1. **Quellmoore auf der Gr. Bodschwingker Wiese unmittelbar am Pillwung-See (Kr. Oletzko).**
Aus HESS v. WICHDORFF u. RANGE (17).
a = Abrutschmasse; ∂m = ob. Geschiebemergel; ∂s = ob. Sand.

Von den Gehängemooren, deren Wachstum im wesentlichen nur ein flächenmäßiges ist, unterscheiden sich die Quellmoore durch das vertikale Wachstum neben den flächenmäßigen. Sie stellen runde, seltener ovale Kuppen dar, die meist (Fig. 7 auf S. 222[1]) $1^1/_2$—3 m hoch werden; im Forstrevier Nassawen (Rominter Heide) hat aber Lettau (38 pg. 4) ein Quellmoor von etwa 12 m (!!) Höhe entdeckt, bei dem der Böschungswinkel stellenweise ca. 60° (!!) beträgt.

Die Zwischenmoore bilden sich in den allermeisten Fällen extralakuster, gewöhnlich auf Flachmoortorf; ihre Verteilung läßt daher keine Abhängigkeit von den orographischen Verhältnissen des Landes erkennen. Zuweilen entstehen sie auch auf dem Humus der Wälder (vergl. Abb. 12 auf S. 241). Beispiele dafür bietet wieder der Frischingforst, speziell die Umgebung der Zehlau; die ziemlich großen Zwischenmoorflächen an einzelnen Stellen des Nordrandes werden, soviel festgestellt werden konnte, nicht von Flachmoortorf, sondern von Waldhumus (Mullerde, speziell Mullehm) unterteuft; am Rande des Hochmoors fehlt an vielen der Strecken, wo (z. B. am Westrande) ein peripheres Wachstum stattfindet, das Flachmoor, indem auf dem Waldboden bei der Versumpfung sogleich ein Zwischenmoor entsteht.

Von Zwischenmooren lakustrer Entstehung ist mir bisher nur das Moor auf dem Friedrichower Berg (Kr. Goldap) bekannt geworden; hier setzte aber, wie später gezeigt werden wird, sehr bald lakustre Hochmoorbildung ein.

Dieses ist auch einer der wenigen bisher bei uns bekannten Fälle einer lakustren Hochmoorbildung.[2]) Sonst entstehen Hochmoore (vergl. Abb. 2) stets extralakuster auf Zwischenmooren, sehr selten (Augstumal-Moor) auf Flachmoor (Bruchwald) oder sogar auf Süßwassermergel (ebenda). Zwischen dem Hochmoortorf und dem eigentlichen Zwischenmoortorf (Übergangswaldtorf) befindet sich gewöhnlich eine wenig mächtige (0,2—0,6 m) Schicht von Scheuchzerietum- oder Eriophoretum-Übergangstorf. Ob bei der Entstehung von Hochmooren

---

[1]) Für die Überlassung von Klichees bin ich den Herren Prof. Dr. Potonié, Prof. Dr. Weber, Dr. Hess v. Wichdorff und Dr. Range sowie der Gesellschaft für Erdkunde und der Kgl. Geolog. Landesanstalt zu großem Danke verpflichtet. Auch ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Abromeit für vielfache wertvolle Unterstützung sowie auch den Herren Prof. Dr. Potonié und C. Warnstorf für wertvolle Mitteilungen meinen wärmsten Dank zu sagen.

[2]) Gleichfalls lakustrer Entstehung sind wenigstens zum Teil: Muschenkenbruch bei Wildenhof (mit dem „klaren See") und das Seebruch bei Gallingen im Kreise Pr. Eylau, das Seebruch bei Bönkenwalde im Kreise Heiligenbeil, die Badugnis bei Berschkallen im Kreise Insterburg, das Maldeuter Moor im Kreise Mohrungen u. a.

auf Waldboden infolge von Versumpfung sofort Hochmoor ohne Vermittelung von (Flach- oder) Zwischenmoor entsteht, ist zweifelhaft; es dürfte zuerst mindestens eine wenn nur dünne Schicht Zwischenmoortorf gebildet werden, denn beim peripheren Wachsen des Hochmoores entsteht am Rande stets eine (häufig äußerst schmale) Zone Zwischenmoor.

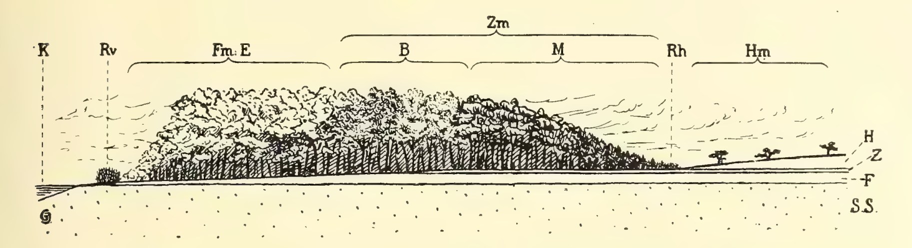


Abb. 2. **Schematische Darstellung eines Moorgeländes im Memeldelta.**
K Kurisches Haff, Rv Röhricht-Verlandungszone, Fm:E Flachmoor: Erlenmoor, Zm Zwischenmoor und zwar: B Birkenmoorzone, M Mischwald-Nadelwaldzone Rh Röhricht-Hochmoorvorzone, Hm Hochmoor.
Bodenprofil: SS Sapropelsand, F Flachmoortorf, Z Zwischenmoortorf, H Hochmoortorf.
Aus Potonié (43).

Die Mächtigkeit des Hochmoortorfes — des Sphagnetumtorfes — beträgt in Ostpreußen durchschnittlich 2—5 m; an einer Stelle des Gr. Moosbruchs stellte Klautzsch (25, p. 250) eine Mächtigkeit von 9,8 m fest, so daß die Maximalmächtigkeit eines ostpreußischen Hochmoores (mit Flach- und Zwischenmoortorf) 11,5 m beträgt.

Der von nordwestdeutschen Hochmooren bekannte Grenzhorizont, der den oberen jüngeren Sphagnetumtorf vom älteren trennt, ist bisher nur an der Kackschen Balis von Potonié (45) entdeckt worden. Da er aber hier nur lokal vorkommt, auf allen andern Hochmooren fehlt, erscheint seine Heranziehung zum Beweise für eine säkulare klimatische Trockenperiode, wie es Weber tut, noch einigermaßen unsicher. Weber (65) nimmt für den Sphagnetumtorf der ostpreußischen Hochmoore gleiches Alter an wie für den jüngeren Sphagnetumtorf der nordwestdeutschen Hochmoore; ist diese Annahme richtig — und nach der Beschaffenheit des Sphagnetumtorfes ist das sehr wahrscheinlich —, so muß normalerweise der Grenzhorizont in ostpreußischen Hochmooren fehlen.

Sehr interessant ist die Entstehungsgeschichte der Moore der Kurischen Niederung, soweit sie bisher bekannt ist (Augstumal-Moor, Gr. Moosbruch).

Zur Erläuterung mögen folgende Profile dienen (Weber 65):

a.

5\. 3,2 bis 6,2 m Sphagnetumtorf
4\. 0 bis 3,2 m flüssiger Torfschlamm
(0 m Haffspiegel)
4\. 0 bis — 2,0 m flüssiger Torfschlamm
3\. — 2,0 bis — 2,1 m Scheuchzerietumtorf
2\. — 2,0 bis — 3,2 m Flachmoorwaldtorf
1\. — 3,2 „ ? „ Staubeckensand

b.

3\. 1,0 bis 4,0 m Sphagnetumtorf
2\. 0 bis 1,0 m flüssiger Torfschlamm
(0 m Haffspiegel)
2\. 0 bis — 3,4 m flüssiger Torfschlamm
1\. — 3,4 bis — 6,0 m Süßwassermergel

c.

5\. 0 bis 1,7 m Sphagnetumtorf
(0 m Haffspiegel)
5\. 0 bis — 2,9 m Sphagnetumtorf
4\. — 2,9 „ — 3,1 m Scheuchzerietumtorf
3\. — 3,1 „ — 4,5 „ Schilftorf
2\. — 4,5 „ — 4,9 „ Flachmoorwaldtorf
1\. — 4,9 „ ? „ Süßwassermergel

An den tiefsten Stellen (Profil b) befand sich ein Wasserbecken, dessen Spiegel höchstens bis zur heutigen Horizontalen — 3 m gereicht haben kann, da in Profil a limnische Absätze fehlen. Die heutige Horizontale — 3 m lag also damals um 3 oder 3,5 m höher als gegenwärtig. Im Verlaufe dieser Hebung ist der See dann auf irgend eine Weise trocken gelegt worden, und auf dem feuchten Boden entstand Flachmoorwald (Profil a). Da dieser aber in telmatische Bildungen übergeht (Profil c 3), muß eine Senkung eingetreten sein, wodurch ein See mit morastigem Grunde entstand, an dessen flachen Ufern Schilftorf entstand; da dieser jetzt bis 1 m über dem Haffspiegel liegt, muß sich die heutige Horizontale + 1 damals ungefähr im Niveau des Haffs befunden haben. Da die erste Hebung 3,5 m betrug, muß die Größe der ersten Senkung also 4,5 m gewesen sein.

Nach dieser Zeit trat die Bildung von Hochmoortorfen ein. Die Unterkante des *Scheuchzeria*-Torfes (Profil c) liegt bei der heutigen Horizontalen — 3,1 m. Diese muß damals mindestens 1 m über dem Grundwasser (d. h. dem Haffspiegel) gelegen haben, da erst in dieser Lage die Bildung von Hochmoortorfen zu beginnen pflegt. Es muß also eine Hebung um 4,1 m oder im Vergleich zu der voraufgegangenen Senkung eine Hebung um mindestens 5,1 m erfolgt sein. Nach dieser Hebung entwickelte sich erst das Hochmoor, und zwar offenbar zu beträchtlicher Mächtigkeit, da es sonst durch die folgende Senkung wohl vernichtet wäre. Durch diese Senkung gelangte die Unterkante des Scheuchzerietum-Torfes (Profil c) 3,1 m unter den Haffspiegel; es entstanden infolge der Senkung Quellen, deren Wasser unter der Sphagnetumtorfschicht angestaut wurde und diese schließlich zum Schwimmen brachte.

Demnach ist der Aufbau des Augstumal-Moores — der des Gr. Moosbruches ist nach KLAUTZSCH ganz analog — ein klarer Beweis für BERENTDS Annahme einer abwechselnden zweimaligen Hebung und Senkung der Kurischen Niederung.

Das oben erwähnte untermoorische Wasser — eigentlich stark verflüssigter Sphagnetumtorf — erreicht eine Tiefe bis zu 5,5 m; sein Spiegel liegt bis zu 3,2 m über dem Haff (Augstumal-Moor). Es findet sich immer nur an einzelnen Stellen im Moor. Ob derartige untermoorische Wassermassen auch in den Hochmooren des zweiten Gebiets, deren Entwickelung nicht durch Hebungen und Senkungen des Untergrundes beeinflußt ist, ebenfalls vorkommen, ist nicht sicher bekannt, da diese Hochmoore noch nicht geologisch untersucht sind.

Infolge des Emporwachsens über die Unterlage nehmen die Hochmoore bekanntlich eine verkehrt uhrglasförmige Gestalt an; ist das Moor soweit emporgewachsen, daß es zufolge seiner weichen, breiigen Beschaffenheit genötigt ist, eine andere Gleichgewichtslage einzunehmen, so geht die Kalotte in einen flachgewölbten Kuchen über. Die Folge ist gewöhnlich, daß parallel zum Rande laufend, nasse Schlenken entstehen, die den Hauptreißlinien entsprechen (WEBER, 69, pg. 149, 150). Sehr schöne Risse dieser Art kommen nach POTONIÉ (46) auf der dem Kurischen Haff zugewendeten Seite des Hochmoors von Agilla vor, auf der Zehlau habe ich sie im nordwestlichen Teil gesehen.

Nach dieser Formveränderung sind ein Randgehänge und die Hochfläche sehr gut zu unterscheiden.

Im allgemeinen ist das Randgehänge, wenn es an Waldbestand angrenzt, mehr oder weniger flach, sanft ansteigend, wo es dagegen frei liegt, mehr oder weniger steil. Es hängt das offenbar damit zusammen, daß im Kontakt mit Waldbestand das Hochmoor sich schneller ausbreitet, während im andern Fall das periphere Wachstum bedeutend langsamer ist.

Ein deutliches peripheres Wachstum ist gegenwärtig bei unsern Hochmooren äußerst selten. Sehr schön ist es vielfach am Westrande der Zehlau zu konstatieren, einmal auch am Nordrande (Tafel VIII, Abb. 8); zungenartig dringt das Hochmoor in den Wald ein, in dem alle tieferen Stellen versumpfen, in Zwischenmoore und diese sehr schnell in Hochmoor übergehen. Nach einer gefälligen Mitteilung des Herrn Dr. KLAUTZSCH ist am Gr. Moosbruch bei Kupstienen gleichfalls augenfälliges peripheres Wachstum vorhanden. Bei allen übrigen Hochmooren — vielleicht einige kleinere in Wäldern gelegene ausgenommen,

sofern sie noch nicht zu stark entwässert sind — findet ein peripheres Wachstum nicht mehr statt.

Dagegen ist wohl noch überall ein vertikales Wachstum vorhanden, da auf allen Hochmooren das Sphagnetum noch zum großen Teil lebend ist; in manchen Fällen ist es jedoch infolge von Entwässerung ganz minimal. Das vertikale Wachstum ist am einfachsten an der Überwallung von Inseln durch das Hochmoor festzustellen (Text-Abb. 3). (Über Messung des jährlichen Zuwachses später.)



H. GROSS phot. August 1910.

Abb. 3. **Vertikales Wachstum eines Hochmoores: Vernichtung des Hochwaldes einer Diluvialinsel in der Zehlau durch das emporwachsende Hochmoor.**

Die Oberfläche der Insel liegt bereits unter dem Niveau des umgebenden Hochmoors; der Wald versumpft; die Fichten sind bereits abgestorben, die Birken und Kiefern im Absterben begriffen (im Vorder- und Hintergrund gestürzte Stämme). Sumpfheidelbeeren und Porst siedeln sich an, an der tiefsten Stelle (hier oft stehendes Wasser) Schilfrohrbestand.

B. Die Pflanzenwelt der Moore Ostpreußens.

I. Geographie der ostpreußischen Moorpflanzen.

Ostpreußen liegt in der Übergangszone des südbaltischen Gebiets zum ostbaltischen Bezirk und muß daher gerade als Übergangsgebiet in pflanzengeographischer Hinsicht sehr viel Interessantes bieten.

Bei kaum einer andern Formation unseres Gebietes ist der Übergang beider Florenbezirke ineinander so deutlich wie bei den Mooren. Allerdings werden die Verhältnisse durch das Vorkommen einer Anzahl Relikte (Glazialrelikte) kompliziert; man muß sich daher erst über den Begriff „Reliktpflanze" Klarheit verschaffen. Eine Glazialreliktpflanze — so definiert auch Warming-Graebner (57) — ist ein Überrest der glazialen (bezw. frühpostglazialen) Flora, die beim Zurückweichen des Inlandeises diesem folgend ihre alten Areale (bezw. neue, in den Hochgebirgen) aufgesucht hat. Dabei ist es offenbar belanglos, ob die betreffende Art im Falle eines Reliktvorkommens ihren Standort seit dem Abschmelzen des Inlandeises inne hat oder ihn erst später von anderen, später eventuell verloren gehenden Standorten ihres glazialen Areals aus auf natürlichem Wege eingenommen hat; im allgemeinen dürfte letzterer Fall der häufigere sein und bei Mooren wohl allein in Frage kommen. Jedenfalls spricht m. E. Weber (66) z. B. *Betula nana* in Norddeutschland deswegen durchaus zu Unrecht den Reliktcharakter ab, wie bereits Preuss (48) hervorgehoben hat.

Am deutlichsten spricht sich der Reliktcharakter einer Art bei disjunkter Verbreitung aus, da es sich um hochnordische Arten handelt, die sicherlich gegenwärtig nicht nach Süden wandern, so daß bei disjunkter Verbreitung der Einwand, daß es sich um vorgeschobene Posten handele, nicht zu erheben ist; sieht man hier die Pflanzen dagegen als Nachzügler an, so muß man ihnen natürlich — nach der obigen Definition — auch Reliktcharakter zuerkennen. So z. B. ist *Rubus Chamaemorus* in Pommern und Westpreußen als Relikt anzusehen, nicht aber in Ostpreußen, da sein Vorkommen hier den südwestlichsten Teil seines gegenwärtigen (kompakten) Areals darstellt.

Schwieriger liegen die Verhältnisse dann, wenn man im Zweifel sein kann, ob die fraglichen Standorte — wenn es sich auch um sehr zerstreute handelt — zum gegenwärtigen Areal gehören oder nicht. Doch ist es wohl richtiger, in allen Fällen, wo die betreffende Art in dem in Frage kommenden Nachbargebiet (hier im wesentlichen das

russische Ostbaltikum inkl. Litauen) häufiger auftritt, ihre ostpreußischen Standorte als zum gegenwärtigen (kompakten) Areal gehörig anzusehen.

Zeigt sich aber in diesem Falle die Verbreitung nach Süden bezw. Südwesten abhängig von klimatischen Faktoren (z. B. Beschränkung des Vorkommens in Ostpreußen auf den durch rauheres, kälteres Klima ausgezeichneten Preußischen Landrücken), so wird man die betreffende Art an diesen Standorten als Nachzügler, demnach auch als Relikt ansehen, z. B. *Salix myrtilloides, Carex heleonastes.*

Unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Gesamtverbreitung dürften folgende Moorpflanzen in Ostpreußen als **Glazialrelikte** anzusprechen sein (vergl. Karte 1):

Carex magellanica: Kr. Heydekrug, Kr. Ragnit. — Vorkommen im Nachbargebiet: selten: Estland, Petersburg, Kurland. — Areal in Eurasien: Nordeuropa von Nordengland und Island bis zum arktischen Sibirien. — Riesengebirge, Böhmer- und Bayerischer Wald, Alpen, Erzgebirge, Karpathen. — Südliches Südamerika.

C. microglochin: Kr. Lyck, bisher nur in einem Moore[1]). — Nachbargebiet: nur bei Wilna. — Areal: nördliches Rußland, Skandinavien, Island. — Süddeutschland, Alpen, Ostgalizien, Karpathen. — Verbreitung außerhalb Europas: Grönland, Altai, Tibet, Himalaya, Südamerika.

C. heleonastes: Kr. Mohrungen; Masuren von Kr. Allenstein ostwärts bis Oletzko zerstreut. — Nachbargebiet: Nordlivland, Estland, Petersburg, Kurland; Litauen (selten). Westpreußen. — Areale: Skandinavien, nördliches und arktisches Rußland. — Alpen, Süddeutschland, Brandenburg (Emsland??). — Arktisches Sibirien und Nordamerika.

Juncus stygius: Kr. Lyck und Lötzen (in einer hochwüchsigen Form fr. *Grossii).* Nachbargebiet: selten: Livland, Estland, Petersburg, Kurland (1 Standort), Litauen (desgl.). — Areale: Nordrußland, Skandinavien, Finnland. — Alpen, Oberbayern. — Nordamerika.

Juniperus nana: Kr. Lyck. — Nachbargebiete: fehlt. Areal: Skandinavien, arktisches Rußland, Island, Britannien. — Hochgebirge von ganz Europa und Asien; Nordamerika, Grönland.

Salix myrtilloides: Preußischer Landrücken von Osterode bis Goldap, sehr zerstreut. — Nachbargebiete: Westpreußen: selten. Ostbalt. zerstreut. — Areale: nördliches und arktisches Europa (außer Britannien und Irland). — Bayern, Sudeten, Karpathen, Galizien. — Nordasien, Nordamerika.

Die wichtigsten von den übrigen Moorpflanzen seien im folgenden in pflanzengeographischen Gruppen aufgeführt; da dieses bereits zum Teil bei Paul (40), zum Teil bei Höck (19) geschehen ist, verweise ich bezüglich der Gesamtverbreitung der Arten auf die beiden genannten Arbeiten und gebe nur die Verbreitung in Ostpreußen an.

---

[1]) In diesem Sommer von Herrn Oberlehrer Steffen neu für die Ebene in Deutschland entdeckt.



Glazial-Relicte:
- Salix myrtilloides
- Carex heleonastes
- C. magellanica
- C. microglochin
- Juncus stygius
- Juniperus nana

Arctisches Element:
- Carex vaginata
- Tetraplodon balticus

Nordeuropäisches Element:
- Carex globularis
- C. tenella

Nordeuropäisches Element
- C. loliacea
- Rubus Chamaemorus
- Salix Lapponum
- Pedicularis Sceptrum
- Chamaedaphne calyculata
- Sphagnum subtile

Karte 1.

Verbreitung der Glazialrelicte, der arktischen und wichtigsten nordeuropäischen Moorpflanzen in Ostpreußen.

Maßstab 1 : 2500000.

1. Das **arktisch-alpine** Element (vergl. Karte 1).

Saxifraga Hirculus: besonders im südöstlichen Ostpreußen zerstreut, nach Norden und Nordwesten sehr selten. Nördlichster Standort: Flachmoor bei Heidendorf am Gr. Moosbruch, Kr. Labiau, H. Gross 1911.

Tetraplodon balticus Warnst. n. sp.[1]) Gr. Moosbruch bei Lauknen. H. Gross 1911. — Dürfte zu dieser Gruppe gehören, da die andern Arten arktisch-alpin sind.

2. Das **nordeuropäische** Element (vergl. Karte 1).

Aspidium cristatum: verbreitet.

Carex chordorrhiza: im südlichen und südöstlichen Ostpreußen zerstreut, nach Nordwesten sehr selten werdend.

Malaxis paludosa: selten; in der ganzen Provinz.

Calamagrostis neglecta: zerstreut.

Trientalis europaea: häufig.

Pedicularis Sceptrum Carolinum: im südlichen und südöstlichen Ostpreußen (Preußischer Landrücken) zerstreut, sonst sehr sporadisch.

Carex loliacea: Kr. Ragnit, Pillkallen, Goldap, Oletzko, Lötzen, Ortelsburg. — Absolute Südwestgrenze.

C. tenella: Kr. Ragnit, Goldap, Oletzko, Lötzen. — Absolute Südwestgrenze.

C. globularis: im nordöstlichen Ostpreußen: Heydekrug, Tilsit, Ragnit, Pillkallen; mit absoluter Südgrenze.

C. vaginata: in der hochwüchsigen Form fr. *Gruetteri* in den Kreisen Memel, Heydekrug, Ragnit und Pillkallen.

Rubus Chamaemorus: Südgrenze in Ostpreußen ist die Linie: Braunsberg — Mohrungen — Friedland — Gumbinnen — Wystyter See; in diesem Gebiet auf fast allen Hoch- und Zwischenmooren.

Salix Lapponum: sehr selten in den Kr. Heydekrug, Labiau, Ragnit[2]), Sensburg, Johannisburg, etwas öfter: Lötzen. Erreicht hier die Westgrenze in der Ebene.

S. depressa: im nördlichsten Ostpreußen und in Masuren ziemlich häufig, sonst selten.

Chamaedaphne calyculata: Gr. Moosbruch Kr. Labiau und auf der Kackschen Balis auf der Kreisgrenze Ragnit—Pillkallen. Absolute Südwestgrenze (die Standorte bei Königsberg und Pr. Eylau sind schon vor langer Zeit verloren gegangen).

3. Element des **Waldgebietes der nördlichen gemäßigten Zone** (vergl. Karte 2).

a) Eurasiatisch-amerikanische Gruppe:

Scheuchzeria palustris: verbreitet.

Juncus filiformis: zerstreut.

C. dioeca: desgl., stellenweise sehr selten.

C. limosa: verbreitet im südlichen und südöstlichen Ostpreußen, sonst viel seltener.

Molinia coerulea: häufig.

Drosera anglica: zerstreut.

D. rotundifolia: häufig.

Ledum palustre: desgl.

---

[1]) Siehe pg. 264.

[2]) Nach Freiberg (briefl.) ist *Salix Lapponum* hier bereits verschwunden.



Karte 2.

Verbreitung der wichtigsten, dem Waldgebiete der nördlichen gemäßigten Zone entstammenden Moorpflanzen in Ostpreußen.

Maßstab 1 : 2 500 000.

Pinguicula vulgaris: Kr. Memel und Heydekrug.
Sphagnum molluscum: auf allen Hochmooren.
Splachnum ampullaceum: sehr zerstreut.
Hypnum stramineum: Heydekrug, Mohrungen, Lyck.

b) Eurasiatische Gruppe:

Rhynchospora alba: zerstreut.
Alnus glutinosa: gemein.
Betula verrucosa: desgl.
B. pubescens: desgl.
B. humilis: besonders auf dem Preuß. Landrücken, zerstreut, sonst mehr sporadisch.
Frangula Alnus: gemein.
Potentilla silvestris: desgl.
Pedicularis palustris: häufig.

c) Europäisch-amerikanische Gruppe:

Liparis Loeselii.: sehr zerstreut in der ganzen Provinz.
Sphagnum papillosum: Friedrichower Berg, Gr. Moosbruch.
S. rubellum: auf allen Hochmooren, auch auf Zwischenmooren.
S. fuscum: desgl.

d) Europäische Gruppe:

Juncus atratus: Kr. Johannisburg und Neidenburg.
Gymnadenia conopea: sehr zerstreut; im südlichen Ostpreußen öfter, im nördlichen Ostpreußen sehr selten.
Viola stagnina: Fischhausen, Insterburg, Ortelsburg.

e) Montane Untergruppe:

Scirpus caespitosus: auf allen (größeren) Hochmooren.
Eriophorum alpinum: östliches und südliches Ostpreußen, sehr zerstreut.
Carex pauciflora: sehr selten: Gr. Moosbruch; bei Pr. Eylau, Guttstadt; Kr. Goldap, Kr. Oletzko, Kr. Stallupönen, Kr. Lyck, Darkehmen.
Tofieldia calyculata: Lötzen, Lyck, Goldap, Johannisburg, Sensburg, überall selten.
Sesleria coerulea var. uliginosa: Kr. Memel, öfter, neuerdings auch Kr. Rastenburg (leg. Lettau 1912).
Gymnadenia odoratissima: Borker und Rominter Heide.
Primula farinosa: Kr. Memel, Heydekrug.
Sweertia perennis: durchweg selten: Labiau, Königsberg, Goldap, Rössel, Sensburg, Johannisburg.
Polemonium coeruleum: sehr zerstreut, aber stellenweise häufig, z. B. Rominter und Rothebuder Reviere.
Cirsium rivulare: im östlichen und südlichen Ostpreußen, durch die Kreise Pillkallen, Insterburg, Gumbinnen, Goldap, Oletzko, Lyck, Lötzen, Johannisburg, Ortelsburg (hier selten).

4. **Atlantisches** Element (vergl. Karte 3).

Drosera intermedia: sehr selten: nur Gr. Moosbruch (v. Klinggr.), Bredszull-Moor (Führer), Berstus-Moor im Kr. Heydekrug (H. Gross 1911).
Hydrocotyle vulgaris: sehr selten: Tilsit, Heydekrug, Goldap, Fischhausen, Königsberg, Friedland, Braunsberg.



Myrica Gale — *Drosera intermedia* — *Hydrocotyle vulgaris*

⊕ *Sphagnum imbricatum* ● *S. molle.*

Karte 3.

Verbreitung der atlantischen Moorpflanzen in Ostpreußen.

Maßstab 1 : 2500000.

Myrica Gale: Tyrus-Moor und Schwenzelner Moor, Kr. Memel.
Sphagnum molle[1]**:** bisher nur: Kr. Heydekrug: Berstus-Moor (H. Gross 1911).
S. imbricatum: bisher nur: Augstumal-Moor (Weber) und Cranzer Hochmoor (H. Gross 1912).

Aus dieser Übersicht geht hervor, daß der Preußische Landrücken besonders reich an bemerkenswerten Moorpflanzen ist, was wohl auf den außerordentlichen Reichtum an Mooren zurückzuführen ist.

Pflanzengeographisch von hohem Interesse ist Vorkommen und Verbreitung atlantischer Elemente in Ostpreußen. Es ist auf den ersten Blick höchst merkwürdig, daß die Zahl dieser Arten bei uns so gering ist; denn noch in Westpreußen kommen vor: *Erica Tetralix, (Myrica Gale, Drosera intermedia), Rhynchospora fusca, Sparganium affine, Sp. diversifolium, Lobelia Dortmanna, Echinodorus ranunculoides, Scirpus rufus,* — um nur Moorpflanzen zu nennen; davon kommen im Litorale des russischen Baltikums sämtliche Arten vor, zum großen Teil noch unfern der preußischen Grenze. Da diese Arten auch bis nach Schweden gehen und zum Teil auf Ostseeinseln vorkommen, ist es wohl möglich, daß die genannten Arten nach Rußland wenigstens zum Teil von Schweden aus gewandert sind; ob eine Wanderung von Westpreußen über Ostpreußen nach Rußland stattgefunden hat, an die man naturgemäß zuerst denken wird, ist sehr fraglich, da auf den Mooren der Kurischen Niederung, die auf dieser vermeintlichen Wanderstraße liegen, nur so sehr wenige Arten vorkommen und die Hochmoorvegetation durch die letzte Senkung — nur diese kommt in Frage — nicht vernichtet sein kann, weil die Hochmooroberfläche nie unter den Spiegel des Haffs tauchte (limnische oder telmatische Absätze fehlen im Sphagnetumtorf!). Demnach dürften, so paradox es auch klingen mag, die atlantischen Arten nicht aus Westpreußen, sondern von Schweden über Rußland nach Ostpreußen gewandert sein. Eine Ausnahme bilden vielleicht nur *Sphagnum molle, Hydrocotyle*, ferner *Myrica Gale*, die Preuss (49) in einer Waldschicht an den Weißen Bergen (südlicher Teil der Kurischen Nehrung) subfossil gefunden hat, während sie jetzt auf der Nehrung fehlt.

Daß die Verbreitungslücke der atlantischen Pflanzen dadurch entstanden sei, daß ein ehemaliges west- und ostpreußisches Verbreitungsgebiet an der Küste (während der *Litorina*-Zeit) unter das Meer tauchte, wie Preuss (49, pg. 110) auf Grund einzelner Befunde annimmt, erscheint mir nach der oben besprochenen Entwickelungsgeschichte der Memeldelta-Moore ausgeschlossen; die von Preuss (49) angegebenen Befunde haben wohl nur lokale Bedeutung.

---

[1]) Neu für das Ostbaltikum; östlichster Standort bisher: Neustadt (nach Graebner).

Kupffer (35) erklärt das Vorkommen der atlantischen Arten im Ostbaltikum durch eine früh-postglaziale feucht-warme Periode; doch weist Preuss (49) ganz richtig auf die Ähnlichkeit der klimatischen Verhältnisse im russischen Ostbaltikum und in Ostpreußen hin; das Memeldelta besitzt sogar mit 600—700 mm Niederschlägen gegenüber 520,7 mm im russischen Ostbaltikum ein noch feuchteres Klima; auch die durchschnittliche Jahrestemperatur ist im Memeldelta höher als im russischen Ostbaltikum (6—7^{0} gegenüber 5,9^{0} nach Lehmann (35).

II. Formationsbiologie der Moore.

Die Formationsbiologie der Moore ist ein sehr schwieriges Gebiet der Ökologie, auf dem so viel Konfusion herrscht wie kaum auf einem andern. Zunächst liegt das daran, daß die sekundären Veränderungen meistens nicht genügend berücksichtigt wurden und die Vegetation jedes Moores (besonders Hoch- und Zwischen-) als primär angesehen wurde[1]). Nun gibt es freilich kein intaktes Hoch- oder Zwischenmoor in Deutschland mehr; wohl aber existieren noch weite Flächen mit primärer Vegetation, und zwar nur auf ostpreußischen Mooren. Daher haben gerade diese Moore Ostpreußens für die Formationsbiologie die größte Bedeutung, und es zeigt sich, daß nur diejenigen Autoren, welche ostpreußische Moore studiert haben, zu klaren und zutreffenden Anschauungen über die Formationsbiologie der deutschen Moore gelangt sind, d. h. Weber und Potonié.

Ferner ist an der Konfusion vor allem die Nomenklatur schuld; zunächst ist trotz der annehmbaren Vorschläge der Kgl. Preuß. Geolog. Landesanstalt bisher keine Einheitlichkeit erzielt; zweitens sind noch vielfach irreleitende Bezeichnungen üblich. Die schlimmste dieser Art ist das „Heidemoor“ von Warming-Graebner (57)[2]); „Heidemoor“ soll zwar synonym sein mit der Bezeichnung „Hochmoor“ anderer Autoren, aber die Bezeichnung Heidemoor hebt die Bedeutung der Heidepflanzen zu sehr hervor, als wären sie Leitpflanzen des Hochmoores, was vollkommen falsch ist (wenn man *Eriophorum vaginatum* und *Scirpus caespitosus* nicht als Heidepflanzen, sondern selbstverständlich als Moorpflanzen ansieht). Aus Graebners (13 pg. 184—196) Formationslisten geht hervor, daß durch die Bezeichnung „Heidemoore“ Hochmoor, Zwischenmoor und totes Hochmoor zusammengefaßt werden;

---

[1]) Vergl. Potonié (44, Bd. III, pg. 179).

[2]) In der neuesten (englischen) Ausgabe (58) sind die „Heidemoore“ als Bezeichnung für Hochmoore erfreulicherweise verschwunden.

keine einzige Liste gibt einen Hochmoorbestand (wenigstens keinen primären).

Auf Veranlassung der Kgl. Geolog. Landesanstalt ist eine vorzügliche Klassifikation und Terminologie der Moore von Potonié (44) ausgearbeitet. Im folgenden werde ich seine Nomenklatur anwenden.

1. Flachmoor.

a) Verlandungsbestände.

Da die Verlandungsbestände (Text-Abb. 4) streng genommen nicht zu den Mooren gehören und ihre Untersuchung keine besonderen Schwierigkeiten bietet, will ich sie hier nur ganz kurz berühren.

Die zonale Gliederung ist etwa folgende. 1. Microphyten-Zone (Bacterien, Diatomeen, Pilze der Tiefe). 2. Zone der Fadenalgen. 3. *Nitella*-Zone. 4. *Chara*-Zone. 5. Zone der submersen großen Potamogetonen (nebst *Elodea, Myriophyllum* u. a.). 6. Die Nymphaeaceen-Zone (mit dieser ist am besten Potoniés *Potamogeton natans*-Zone zu vereinigen). 7. *Scirpus lacustris*-Zone. 8. Röhricht-Zone (*Phragmites*, mit *Typha, Equisetum limosum* u. a.). 9. *Glyceria*-Zone *(G. aquatica)*. 10. Magnocariceten-Zone. 11. Überschwemmbare Uferzone.

Aus den Verlandungsbeständen Ostpreußens seien nur einige seltene Arten genannt:

Hydrilla verticillata: Masuren: Sensburg, Lötzen, Johannisburg, Lyck, Ortelsburg, Allenstein.

Najas flexilis: Allenstein (Caspary).

Nuphur pumilum: Fischhausen 6 Seen, Allenstein ca. 10 Seen, Mohrungen, Goldap 5 Seen.

× ***N. intermedium*** = *N. luteum* × ***pumilum:*** in denselben Kreisen wie vor, aber seltener.

Limanthemum nymphoides: im Gebiet der Haffe, die Flüsse eine Strecke aufwärtsgehend.

Trapa natans: Linkehner See am Pregel.

Wolffia arrhiza: Drausensee.

Scirpus Kalmussii: Arnau, Frisches Haff, nur am Nordufer.

Scolochloa festucacea: selten (z. B. bei Lötzen, Ortelsburg, Sensburg, Goldap, Angerburg).

Cladium Mariscus: sehr selten, in Masuren.

Bidens radiatus: Tilsit, Insterburg, Königsberg.

Carex cyperoides: Allenstein, Sensburg.

Es ist wohl selbstverständlich, daß diese Zonen nicht sämtlich zusammen aufzutreten brauchen.

Erfolgt die Verflachung des Gewässers durch starke Sapropelanhäufung schnell, so können die Zonen 2—9 wegfallen; in diesem Falle wird dann die Moorbildung durch ein Magnocaricetum mit



Abb. 4. **Verlandung des Schwarzen Sees bei Liebemühl.**

F Faulschlamm (Sapropel), W Wasser, S Sumpfflora (*Typha*, hohe Seggen etc.), die Sumpftorf erzeugend auf dem Faulschlamm ein Schwingmoor gebildet hat, B Birkenmoor als weitere Etappe der Moorbildung.

Aus Potonié (44).

einem Schwingrasen eingeleitet; diese Sapropelanhäufung kann entweder durch exzessive Sapropelbildung an Ort und Stelle erfolgen (bei sehr nährstoffreichem Gewässer) oder auch durch Anschwemmung von anderen Bildungs- und Lagerstätten her. Dies letztere ist z. B. am Ufer des Kurischen Haffs bei Juwendt nach Potonié (44, II, pg. 178) der Fall (Text-Abb. 5).



Abb. 5. **Ufer des Kurischen Haffs nördlich von Juwendt.**
R Röhricht-, Sumpf- und Wasserpflanzenzone, S Sapropelit-Bank, B *Bidens cernuus*-Zone, W Weide *(Salix viminalis)*.
Aus Potonié (44).

Während an ruhigen Seeufern und in Buchten die Verlandung zentripetal fortschreitet, also succedan erfolgt, verlanden kleine stehende Gewässer von geringer Tiefe (Weiher), deren Boden ganz mit dem Limnaen-Bestand bewachsen ist, simultan; es entstehen Phragmiteta, Equiseteta oder Stricteta (von *Carex stricta)* oder auch Mischbestände, die zur Bildung eines Sumpfmoores führen.

b) Flachmoorwiesen.

Außer als Sumpfmoore (Moore mit mehr oder weniger sapropelhaltigem Torf und stehendem Wasser zwischen den Pflanzen, wenigstens

während längerer Zeit) treten die Flachmoorwiesen (d. h. Flachmoor-Bestände ohne oder nur mit sehr wenig Gehölz) auch als Schwingmoore (Boden schwingend) und als Standmoore (Boden fest, kein stehendes Wasser) auf.

Für die Sumpfflachmoor-Wiesen ist das Auftreten von Cyperaceen in mehr oder weniger starken Bulten oder Stöcken recht bezeichnend, zwischen denen wenigstens längere Zeit stehendes Wasser zu finden ist. Die Hauptkonstituenten sind:

Carex stricta	C. rostrata
C. panniculata	C. vesicaria
C. paradoxa	Juncus conglomeratus;
C. teretiuscula	

Begleitpflanzen sind z. B.:

Equisetum limosum	Lysimachia thyrsiflora
E. palustre	Galium uliginosum
Aspidium Thelypteris	G. palustre
Phragmites	Comarum palustre
Eriophorum polystachyum	Peucedanum palustre,

in den Schlenken öfters *Utricularia intermedia;* im großen und ganzen handelt es sich hierbei um Magnocariceten, die bei uns nur eine mäßige Ausdehnung besitzen.

Bei succedaner Verlandung entstehen in den meisten Fällen zunächst Schwingmoore, Schwingflachmoor-Wiesen (Text-Abb. 6), die speziell im seenreichen Masuren außerordentlich zahlreich sind. Sie enthalten noch Verlandungspflanzen, besonders *Scheuchzeria* und *Carex limosa.*

Bemerkenswertere Vertreter unserer Schwingflachmoor-Wiesen sind folgende:

Moose:

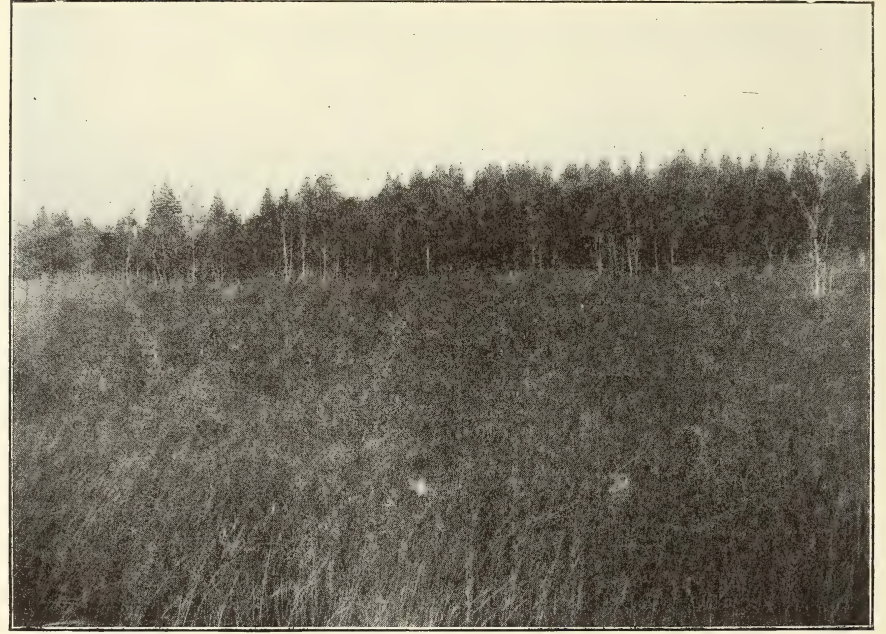
Hypnum stramineum	H. cuspidatum
H. Kneiffi	Cinclidium stygium
H. giganteum	Mnium affine
H. scorpioides	M. Seeligeri
H. trifarium	M. cinclidioides
H. stellatum	Meesea tristicha
H. exannulatum	Aulacomnium palustre
H. pratense	Paludella squarrosa
H. polygamum	Bryum ventricosum
H. intermedium	Sphagnum acutifolium
H. lycopodioides	S. Warnstorfii

Pteridophyten:

Polystichum Thelypteris	E. limosum
Equisetum palustre	

Phanerogamen:

Carex lasiocarpa	Orchis Traunsteineri
C. rostrata	Malaxis paludosa
C. limosa	Scheuchzeria palustris
C. dioica mit var. scabrella	Rhynchospora alba
C. chordorrhiza	Drosera rotundifolia
C. echinata	D. anglica
C. heleonastes	Menyanthes trifoliata
C. teretiuscula	Comarum palustre
Eriophorum gracile	Vaccinium Oxycoccos
E. alpinum	Andromeda Polifolia,
E. polystachyum	Pedicularis palustris
Scirpus pauciflorus	Lysimachia thyrsiflora
Juncus stygius	Epilobium palustre u. a. m.



H. GROSS phot. September 1911.

Abb. 6. **Schwingflachmoorwiese** (Moor bei Försterei Milchbude, Kreis Lyck). Vorherrschend *Carex lasiocarpa* (bestandbildend) und *Eriophorum alpinum*, Hypnaceen; ferner *Menyanthes, Comarum, Scheuchzeria, Carex limosa*, auch *C. heleonastes, C. chordorrhiza, Juncus stygius.*

Sehr eigenartig sind die zuerst von CONWENTZ (7) beschriebenen Schwebekämpen am Drausensee. Es handelt sich um eine Röhrichtformation, deren Rhizom- und Wurzelgeflecht bei einer Hebung des Wasserspiegels sich leicht vom Boden löst und nun auf dem Wasser

schwimmt; durch Ablösen kleinerer oder größerer Partien vom Ufer entstehen schwimmende Inseln.

Als Beispiel für eine Schwingflachmoor-Wiese sei das Moor bei Milchbude (Kr. Lyck) genannt (Text-Abb. 6); es handelt sich um ein Cariceto-Hypnetum, auf dem sich besonders am Rande bereits Birken angesiedelt haben; der zentrale Teil wies folgenden Bestand auf[1]):

Leitpflanzen:

Carex lasiocarpa Z_5
Eriophorum alpinum Z_4
Drepanocladus intermedius
Calliergon cuspidatum
C. giganteum

Begleitpflanzen:

Chrysohypnum stellatum
Scorpidium scorpioides
Sphagnum Warnstorfii (wenig)
S. teres (desgl.)
Jungermannia Rutheana
Polystichum Thelypteris (spärlich)
Carex dioica Z_3 V_3
C. echinata Z_3 V_{2-3}
C. limosa Z_3 V_3
C. flava Z_3 V_{2-3}
C. heleonastes Z_{3-4} V_3
C. chordorrhiza Z_3
C. panicea Z_{3-4} V_3
C. teretiuscula Z_{3-4} V_3
C. rostrata Z_{3-4} V_4
Eriophorum gracile Z_3 V_2
Scirpus pauciflorus Z_4 V_3
Phragmites communis Z_4 V_2
Juncus stygius Z_3 V_3
Scheuchzeria palustris Z_4 V_3
Malaxis paludosa Z_2 V_1
Epipactis palustris Z_3 V_2
Salix repens Z_3 V_3
Betula pubescens Z_3 V^3
Drosera rotundifolia Z_4 V_4
D. anglica mit fr. minor Z_{3-4} V_3
Viola palustris Z_3 V_4
Comarum palustre Z_3 V_4
Potentilla silvestris V_3 Z_3
Parnassia palustris Z_3 V_2
Peucedanum palustre Z_3 V_{2-3}
Menyanthes trifoliata Z_4 V_4
Lysimachia thyrsiflora Z_3 V_{2-3}
Andromeda Polifolia Z_3 V_4
Vaccinium Oxycoccos Z_4 V_1
Galium uliginosum Z_3 V_3
Lycopus europaeus Z_3 V_3
Utricularia minor Z_2 V_3
U. intermedia V_3 Z_3

Normalerweise entstehen Schwingflachmoor-Wiesen succedan, d. h. durch Verlandung. Eine simultane Bildung tritt nur dann ein, wenn der Spiegel eines Gewässers soweit gesenkt wird, daß das Sapropel zu Tage tritt; auf diesem bildet sich dann eine Pflanzendecke, die, so lange das Sapropel noch stark wasserhaltig ist, eine Schwingmoorwiese darstellt. Derartige simultan entstandene Schwingflachmoor-Wiesen findet man daher auf dem Boden abgelassener

[1]) In den Bestandeslisten bedeutet Z die Zahl der Exemplare auf einer beschränkten Fläche, V die Verbreitung auf der Gesamtfläche. Es ist $_1$ = äußerst wenig, $_2$ = selten, $_3$ = zerstreut, mäßig viel, $_4$ = häufig, sehr viel, $_5$ = gemein (massenhaft, bestandbildend). V_{2-3} Z_3 würde also heißen: ziemlich zerstreut in Gruppen von mäßig vielen Exemplaren. Wo V weggelassen ist, liegt V_5 vor.

(sapropelführender) Seen; sie gehen aber bei weiterer Entwässerung schnell in Stand-Flachmoorwiesen über.

Stand-Flachmoorwiesen sind die häufigsten Flachmoorwiesen; sie sind den echten Wiesen oft äußerst ähnlich und von ihnen floristisch schwer zu unterscheiden. Es gelingt dieses aber leicht, wenn man beachtet, daß der Boden der Flachmoorwiesen Torf ist, der der echten Wiesen aber nicht, ferner, daß die Arten auf den Flachmooren mehr in geschlossenen Beständen (in denen Cyperaceen vorherrschen), auf der echten Wiese dagegen mehr gleichmäßig gemischt auftreten. Die Flachmoorwiesen entstehen bekanntlich unter dem Einfluß der Mahd oder des Eisgangs; in vielen Fällen ist es auch die Stagnation des Grundwassers, die das Aufkommen eines Baumwuchses, der sich sonst sehr schnell einfinden würde, verhindert. Stand-Flachmoorwiesen können sich aus Sumpf- und Schwing-Flachmoorwiesen entwickeln; sie können aber auch, doch seltener, aus Flachmoorwald (Erlenbruch) entstehen, wenn im Laufe der Weiterentwicklung des Erlenbruches Stagnation des Grundwassers eintritt, worauf die Erle zugrunde geht.

Je nachdem Gramineen oder Cyperaceen vorherrschen, sind mit POTONIÉ (44) zu unterscheiden: Flachmoor-Süßgraswiesen und Flachmoor-Sauergraswiesen, erstere eine wenn auch geringe Bewegung des Grundwassers verlangend und daher besonders an Flußläufen vorkommend, letztere an feuchten, undurchlässigen Stellen mit stagnierendem Grundwasser; bei den letzteren kann man mit FRÜH und SCHRÖTER (12) Magnocariceten (mit *Carex stricta, C. acuta, C. rostrata*, *C. vesicaria* etc.) und Parvocariceten (mit *C. dioica*, *C. echinata, C. disticha, C. panicea*, *C. flava*, *C. Hornschuchiana* etc.) unterscheiden.

Unter den Flachmoor-Süßgraswiesen ist das Molinietum von besonderer Wichtigkeit; es stellt das letzte Stadium der Flachmoorwiese dar und bereitet den Übergang zum Zwischenmoor vor.

Auf Flachmoorwiesen kommen sämtliche Arten der echten Wiesen vor; die Hauptrolle spielen aber Arten, die für die Flachmoorwiesen charakteristisch sind, also auf echten Wiesen nur akzessorisch oder gar nicht vorkommen; nur diese sollen hier namhaft gemacht werden. Arten, die vorzugsweise in Flachmoor-Süßgraswiesen vorkommen, seien mit (G), solche, die vorzugsweise in Flachmoor-Sauergraswiesen auftreten, mit (C) bezeichnet. Verbreitungsangaben sind nur dann mitgeteilt, wenn das nicht schon früher geschehen ist.

Marchantia polymorpha (C.)
Jungermannia Rutheana
Sphagnum teres
S. parvifolium
S. Warnstorfii
Dicranum palustre
Fissidens adiantoides
Bryum pseudotriquetrum
Mnium affine var. elatum
Cinclidium stygium
Meesea tristicha
Paludella squarrosa
Thuidium Blandowii
Camptothecium nitens
Hypnum giganteum
H. cuspidatum
H. filicinum
H. stramineum
H. stellatum
H. vernicosum
H. intermedium
H. pratense
H. polygamum
Equisetum palustre (C.)
(Polystichum Thelypteris (C.) akzessorisch)
Hierochloë odorata (C.)
Nardus stricta
Molinia coerulea (G.)
Sesleria coerulea var. uliginosa (G.)
Calamagrostis neglecta (C.)
Carex dioica (C)
C. pulicaris (G.)
C. disticha (C.)
C. teretiuscula (C.)
C. panniculata (C.)
C. echinata (C.)
C. canescens (C.)
C. stricta (C).
C. caespitosa (C.)
C. vulgaris
C. Buxbaumii
C. panicea (C.)
C. Hornschuchiana (C.)
C. flava
C. rostrata (C.)
Eriophorum angustifolium (C.)
E. alpinum (C.)
E. latifolium (C.)
Tofieldia calyculata
(Iris Pseudacorus akzessorisch)
I. sibirica (G.) zerstreut
Gladiolus imbricatus (G.) desgl.
Triglochin palustris
T. maritima
Orchis incarnata
O. latifolia
O. Traunsteineri
Epipactis palustris (C.)
Liparis Loeselii (C.)
Gymnadenia conopea (C.)
G. odoratissima (C.)
Dianthus superbus (C.) zerstreut
Stellaria uliginosa
St. crassifolia
Ranunculus flammula
Potentilla silvestris
Parnassia palustris
Saxifraga Hirculus (C.)
Viola palustris
V. uliginosa (C.) bei Heydekrug
V. stagnina (G) bei Fischhausen, Insterburg, Ortelsburg
Lotus uliginosus (G.)
Lathyrus paluster
Trifolium spadiceum (G) nordöstl. Ostpr.
Filipendula Ulmaria
Peucedanum palustre
(Cicuta virosa)
Cnidium venosum (G) besonders im S.; selten
Ostericum palustre (G.) bei Jungferndorf
Hydrocotyle vulgaris
(Lythrum salicaria)
Lysimachia vulgaris
Menyanthes trifoliata (C.)
Mentha arvensis
Pinguicula vulgaris (C.)
Pedicularis palustris
P. Sceptrum Carolinum (C.)
Succisa pratensis
Cirsium oleraceum
C. rivulare
Primula farinosa (C.)
Gentiana Pneumonanthe (G)
G. uliginosa
Polemonium coeruleum

Als Beispiel für eine Flachmoor-Süßgraswiese diene eine Wiesenfläche am Nordufer der Beek bei Cranz:

Leitpflanzen:

Holcus lanatus Z_{3-4}
Anthoxanthum odoratum Z_4
Agrostis alba Z_{3-4}
Poa pratensis Z_{3-4}

Begleitpflanzen:

Polystichum Thelypteris (recht wenig)
Equisetum palustre Z_3
E. limosum Z_{2-3}, akzessorisch)
Festuca elatior Z_3 V_3
Agrostis vulgaris Z_3 V_4
Glyceria fluitans Z_3 V_2
Molinia coerulea Z_{3-4} V_2
Poa serotina Z_3 V_3
Carex stricta Z_2 V_2
C. rostrata Z_3 V_{2-3}
C. panniculata Z_{1-2} V_2
C. canescens Z_3 V_3
C. Goodenoughii Z_3 V_3
C. caespitosa Z_{2-3} V_2
Luzula campestris b. multiflora Z_4 V_3
(Iris Pseudacorus V_1 Z_{2-3}, akzessorisch)
Orchis incarnata Z_2 V_2
Rumex Acetosa Z_{3-4} V_4
Polygonum Bistorta Z_3 V_4
Lychnis flos cuculi Z_{3-4} V_4
Cerastium triviale Z_3 V_3
Thalictrum flavum Z_3 V_2
Caltha palustris Z_{3-4}
Ranunculus acer Z_4 V_4
R. repens Z_3 V_3
R. Flammula Z_{3-4} V_4
Cardamine pratensis Z_{3-4} V_4
Comarum palustre Z_3
Filipendula Ulmaria Z_3 V_{2-3}
Geum rivale Z_3 V_3
Potentilla silvestris Z_{3-4} V_3
Viola palustris Z_{3-4} V_3
Lathyrus paluster Z_3 V_2
L. pratensis Z_{2-4} V_4
Lotus uliginosus Z_3 V_4
Peucedanum palustre Z_3 V_3
Angelica silvestris Z_3 V_2
Lysimachia vulgaris Z_{2-3} V_2
Menyanthes trifoliata Z_3 V_2
Plantago major Z_3 V_3
Galium palustre Z_{3-4}
Brunella vulgaris Z_2 V_2
Myosotis palustris Z_3
Valeriana officinalis Z_3 V_2
Sphagnum sp. spärlich

Für die Flachmoor-Sauergraswiesen sei als Beispiel die Bestandesliste eines Parvocaricetums am Ostrande des Tyrus-Moores im Kreise Memel mitgeteilt:

Leitpflanzen:

Hypnaceen
Carex panicea Z_{4-5}
C. dioica Z_4
C. flava var. Oederi Z_3
Rhynchospora alba Z_4

Begleitpflanzen:

Equisetum palustre Z_3 V_2
Carex Goodenoughii Z_{3-4} V_4
Molinia coerulea Z_{3-4}
Sieglingia decumbens Z^3
Poa trivialis Z_3
Agrostis alba Z_3
Briza media Z_3
Eriophorum polystachyum Z_3 V_3
Luzula multiflora Z_3 V_4
Parnassia palustris Z_3 V_4
Comarum palustre Z_3
Potentilla silvestris Z_{3-4} V_4
Juncus lampocarpus Z_3 V_4
Salix aurita Z_2 V_2
Myrica Gale Z_2 V_3
Sagina nodosa Z_3 V_{3-4}
Viola palustris Z_4 V_{3-4}
Drosera rotundifolia Z_3 V_3

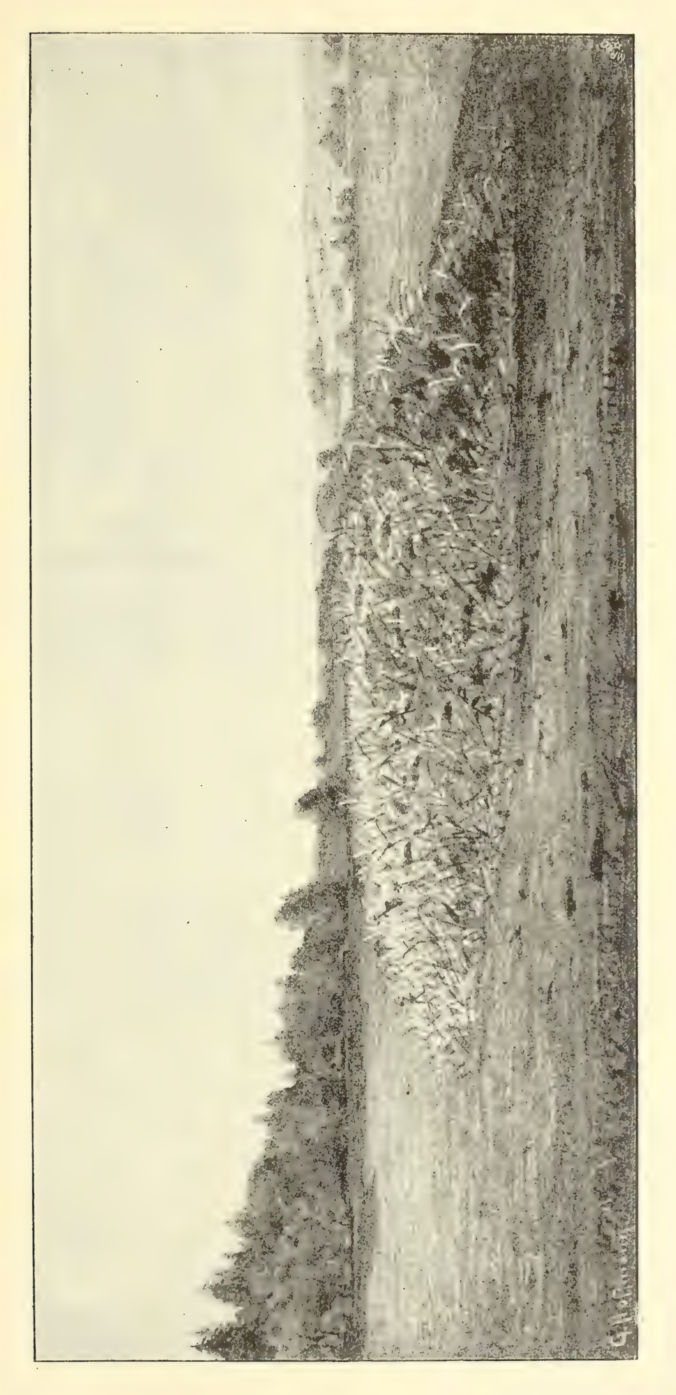


Abb. 7. **Quellmoor am Gr. Lenkuksee (Kr. Angerburg).**
Aus Hess v. Wichdorff u. Range (17).

Begleitpflanzen:

P. Anserina Z_{3-4} V_3	Pinguicula vulgaris Z_{3-4} V_4
Filipendula Ulmaria Z_3 V_4	Primula farinosa: ebenso
Sanguisorba officinalis Z_2 V_1	Brunella vulgaris Z_3 V_{3-4}
Linum catharticum Z_{3-4} V_3	Succisa pratensis Z_3 V_4
(Lythrum Salicaria Z_1 V_2)	Hieracium Auricula Z_{2-3} V_3
Gentiana uliginosa Z_{3-4} V_{2-3}	

Wie aus diesem Verzeichnis hervorgeht, steht dieses Parvocaricetum ungefähr auf derselben Stufe wie ein Molinietum, d. h. es nähert sich bereits stark der Zwischenmoorvegetation. Parvocariceten kommen gewöhnlich auf festem, mäßig feuchtem Torfboden vor; sie werden auch öfters als Torfwiesen bezeichnet.

Sowohl in den Sauergraswiesen wie in den Schwingflachmoorwiesen spielen die Hypnaceen eine große Rolle; kommen sie in Massenvegetation vor, so daß ihnen gegenüber die Phanerogamen zurücktreten, so spricht man von Flachmoor-Hypneten. Sie finden sich in kälteren Gebieten bezw. auf nährstoffärmerem Boden oder Boden mit stagnierendem Grundwasser, auf einem Boden, wo das Gros der Flachmoorwiesenpflanzen nicht mehr gedeihen kann; daher nähern sich diese Hypneten vielfach stark den Zwischen- und Hochmooren. Die wichtigsten Moose sind:

Hypnum cuspidatum	H. lycopodioides
H. intermedium	H. trifarium
H. stellatum	H. giganteum
H. aduncum	(Camptothecium nitens)
H. Sendtneri	(Thuidium Blandowii)

Einzelne kleine Moorflächen auf dem Jungferndorfer Bruch sind als Hypneten zu bezeichnen.

Unter den Flachmoorwiesen extralakustrer Entstehung beanspruchen die Quell- und Gehängemoore (Text-Abb. 7) besonderes Interesse.

Auf ihnen kommen in Masuren öfters *Saxifraga Hirculus* (Leitpflanze!), *Cirsium rivulare, Carex lasiocarpa, C. rostrata, Phragmites communis, Hypnen, Epipactis palustris,* selten *Sweertia perennis, Marchantia polymorpha* u. a. vor.

Auf dem von Lettau (38) beschriebenen mächtigen Quellmoorhügel in der Rominter Heide sind anzutreffen: *Tofieldia calyculata, Saxifraga Hirculus, Gentiana Amarella* var. *lingulata, Betula humilis, Orchis Traunsteineri,* vor allem die prächtigen *Gymnadenia conopea* und *G. odoratissima.*

Genauere Untersuchungen über die Vegetation der Quell- und Gehängemoore fehlen noch[1]).

Am häufigsten entstehen extralakustre Flachmoorwiesen teils durch länger andauernde Überflutung nährstoffreichen Bodens, finden sich dann besonders an Flußläufen, teils durch Versumpfung nährstoffreichen Bodens infolge hohen Grundwasserstandes. Die Flora derartiger Flachmoorwiesen stimmt mit der der Flachmoorwiesen lakustrer Entstehung (besonders Sauergraswiesen) überein. Sehr häufig sieht man schon im Anfangsstadium der Entstehung mehr oder weniger große *Juncus*-Bestände.

Auf die sekundären Veränderungen in der Vegetation der Flachmoorwiesen kann hier nur ganz kurz hingewiesen werden.

Durch Entwässerung (und eventuell darauf folgende Düngung) werden die Flachmoorwiesen in Wiesen (d. h. Flachmoor-Süßgraswiesen) verwandelt.

Die Hutung läßt auf Flachmoorwiesen eine ganze Anzahl von Pflanzen, die nicht Moorpflanzen sind, subruderal erscheinen (z. B. *Cirsium arvense, Galeopsis Tetrahit* u. a.); durch das Vieh werden ferner die Stellen, wo der Boden nicht fest ist, festgetreten, so daß besonders die Flecken, wo dichtrasige Pflanzen wachsen, als kleine Hügel hervortreten und das ganze Moor dann dicht übersät mit solchen kleinen Bulten ist, die meistens nicht die Größe eines Maulwurfshügels erreichen.

Die Torfgräberei gibt Veranlassung zur Entstehung von Verlandungsbeständen. Zunächst finden sich in den Torfgruben Utricularien ein (*U. vulgaris, U. minor, U. neglecta*; *U. ochroleuca* nur im Kreise Insterburg und Fischhausen; *U. Bremii* Kreis Rössel), später *Hydrocharis Morsus ranae*, öfters auch *Stratiotes aloides;* an flacheren Stellen siedeln sich *Typha latifolia, Carex panniculata, C. Pseudocyperus* u. a. an. Schließlich wird gewöhnlich eine schwimmende *Hypnum*-Decke gebildet, aus der später ein Schwingmoor-Hypnetum entsteht, welches schließlich in eine Flachmoor-Sauergraswiese übergeht; aus dieser kann zuletzt auch eine Flachmoor-Süßgraswiese hervorgehen. Es wird also in den Torfstichen der ursprüngliche Bestand regeneriert. Auch kann die Torfgräberei dadurch auf die Vegetation verändernd einwirken, daß sie den Bestand mancher Arten vernichtet.

---

[1]) Vgl. Potonié (44), Bd. III, pg. 140.

c) Reiserflachmoore.

Wird auf Flachmoorwiesen nicht durch Mahd, Hutung oder Eisgang für die Erhaltung des ursprünglichen Bestandes gesorgt, so siedeln sich sehr schnell, oft sogar auch auf Schwingmoor, Gehölze an, Buschwerk *(Salix, Betula)* und Bäume *(Alnus, Betula)*; in den allermeisten Fällen entsteht sehr bald ein Flachmoorwald, zuweilen aber wird die Entstehung eines solchen durch irgend welche Ursachen (hauptsächlich wohl Stagnation des Grundwassers) verhindert oder doch wenigstens lange hinausgeschoben, so daß ein Buschholz- oder Reiserflachmoor entsteht.

Solche Reiserflachmoore sind besonders auf dem Preußischen Landrücken (speziell in Masuren) nicht gerade selten.

An der Bestandbildung nehmen teil: *Betula humilis, B. pubescens, (B. verrucosa), Salix aurita, S. cinerea, S. caprea, S. nigricans, S. pentandra, S. repens, S. depressa* (besonders Kr. Memel, Heydekrug und in Masuren), *S. Lapponum* (Tafel IV, Abb. 1) u. a.; von Stauden kommen fast alle Arten der Flachmoorwiesen vor; in Menge tritt vielfach *Molinia coerulea* auf, die ja mehr eine Zwischenmoorpflanze ist, so daß sich dann diese Reisermoore den Zwischenmooren sehr nähern.

Auf manchen Mooren Masurens bildet *Betula humilis* ausgedehnte, fast undurchdringliche Bestände von 1—1½ m Höhe, entweder allein oder mit den beiden anderen Birkenarten und einigen *Salix*-Sträuchern gemischt.

Ein solches Reiserflachmoor bei Lyck (im Borrek) weist folgenden Bestand auf:

Leitpflanzen:

Betula humilis Z_5	Molinia coerulea Z_5
Salix repens Z_4	

Begleitpflanzen:

Phragmites communis Z_4	Comarum palustre Z_{2-3}
Poa trivialis Z_4	Saxifraga Hirculus Z_3
Holcus lanatus Z_3	Parnassia palustris Z_{2-3}
Aira caespitosa Z_{3-4}	Epilobium palustre Z_3
A. flexuosa Z_3	Peucedanum palustre Z_{2-3}
Carex flava Z_3	Galium palustre Z_{3-4}
C. lasiocarpa Z_3	Pirola minor Z_{3-4}
Juncus compressus Z_2	Andromeda Polifolia Z_3
J. lampocarpus Z_3	Valeriana officinalis Z_2
Stellaria uliginosa Z_3	V. dioica Z_3
Viola palustris Z_{2-3}	Cirsium palustre Z_3

In Gesellschaft von Betula humilis kommt sehr gern *Pedicularis Sceptrum Carolinum* vor, ebenso auch *Dianthus superbus.*

In mancher Beziehung ist das in einem Talkessel bei Upalten (Kr. Lötzen) gelegene Weiden-Reiserflachmoor (Tafel IV, Abb. 1) höchst bemerkenswert; es zeigt an den trockenen Stellen ganz unbedeutende Zwischenmooranflüge, ist im übrigen aber zweifellos Flachmoor. In der Mitte befindet sich ein tiefgründiges schwammiges Sphagnetum mit viel Weidengebüsch, besonders *Salix Lapponum* (die aber auch in den trockneren Randteilen des Moores vorkommt); die hier vorkommenden *Sphagnum*-Arten sind (nach freundlicher Bestimmung von Herrn WARNSTORF):

Sphagnum amblyphyllum RUSS.	S. plumulosum RÖLL p. p.
S. obtusum WARNST.	S. fallax v. KLINGGR.
S. squarrosum PERS.	S. subsecundum NEES
S. subbicolor HAMPE	S. cymbifolium EHRH. p. p.
S. medium LIMPR.	S. teres ÅNGSTR.
S. cuspidatum EHRH. p. p.	

Von diesen kommen nur *S. medium, S. amblyphyllum, S. cuspidatum* und *S. plumulosum* in Hochmooren vor, alle übrigen sind zweifellos typische Flachmoorsphagnen, die zum Teil auch noch ins Zwischenmoor gehen; außer diesen gibt es noch eine Anzahl *Sphagnum*-Arten, die nie in Hochmooren vorkommen (z. B. *S. acutifolium, S. Warnstorfii, S. contortum, S. obesum).*

Bisher ist von Moorkundigen fast gar nicht auf die Verteilung der *Sphagnum*-Arten in Formationen geachtet worden und fast ausnahmslos jedes Moor mit Sphagnetum als Hochmoor oder mindestens als Zwischenmoor angesprochen worden[1]).

Reiserflachmoore sind mir aus Ostpreußen bisher nur als Standmoore bekannt; es dürften aber wohl auch gelegentlich Reiser-Schwingflachmoore zu finden sein.

d) Flachmoorwälder.

Unter normalen Verhältnissen, d. h. bei Ausschluß von Kultureinflüssen, geht in den allermeisten Fällen (sofern das Grundwasser nicht stagniert) die Flachmoorwiese in einen Flachmoorwald über. Die Baumarten, die bei uns auf Flachmooren vorkommen, sind: *Alnus glutinosa* (seltener *A. incana*), *Betula pubescens, B. verrucosa, Fraxinus excelsior, Quercus pedunculata* (gelegentlich *Ulmus campestris* und *Tilia cordata*), weniger *Picea excelsa*; Flachmoorbestände bildet von diesen fast nur *Alnus glutinosa*; sie verlangt eine wenn auch nur geringe

[1]) Vgl. aber PAUL (40a), welcher unterscheidet: 1. ausschließliche Hochmoor-Sphagnen, 2. vorwiegende Hochmoor-Sphagnen, 3. Waldsphagnen, 4. Zwischenmoorsphagnen, 5. in jeder Moorform mit Ausnahme der kalkreichsten Flachmoore vorkommende Arten.

Bewegung des Grundwassers und verschwindet, sowie Stagnation eintritt, so daß dann entweder wieder eine Flachmoorwiese entsteht oder aber die Birke an ihre Stelle tritt und so ein Zwischenmoorwald entsteht.

Birkenmoore sind, wie es insbesondere Potonié (44 II.) auch tut, zu den Zwischenmooren zu rechnen, da sie bisweilen unmittelbar am Hochmoorrande auftreten und *Betula pubescens* vorwiegend (mit *Pinus* zusammen) auf Zwischenmoor vorkommt.

Die Flachmoorwälder können als Schwing-, Stand- und Sumpf-Flachmoore auftreten.

Schwingflachmoorwälder sind anscheinend äußerst selten; ein sehr junger hierher gehöriger Bestand befindet sich in einem alten Ausstich des Jungferndorfer Bruches bei Königsberg; seine Flora wird an einer anderen Stelle behandelt.

Für die Stand- und Sumpfflachmoorwälder, also in allererster Linie die Erlenbestände — die Eiche tritt bei uns auf Flachmooren immer nur einzeln auf — seien zunächst die für sie bezeichnenden Pflanzen zusammengestellt; Arten, die vorwiegend oder ausschließlich in Erlenstandmooren vorkommen, sind mit (St), solche, die vorwiegend in Erlensumpfmooren auftreten, mit (S) bezeichnet:

Athyrium Filix femina (St.)
Polystichum spinulosum (St.)
P. Thelypteris (S.)
Phegopteris Dryopteris (St.)
Lycopodium Selago (St.)
Equisetum palustre (S.)
E. limosum (S.)
Carex elongata (St.)
C. remota (St.)
C. loliacea (St.)
C. tenella (St.)
C. magellanica (St., auch auf Zwischenmoor)
C. acuta (S.)
C. stricta (S.)
C. acutiformis (S.)
C. riparia (S.)
C. Pseudocyperus (S.)
C. vesicaria (S.)
C. canescens (St.)
C. silvatica (St.)
C. vaginata (St.)
C. panniculata (S.)
Scirpus silvaticus
Luzula pilosa (St.)
Phalaris arundinacea (S.)
Calamagrostis lanceolata
Milium effusum (St.)
Melica nutans (St.)
Poa trivialis (St.)
P. Chaixi (St.)
Glyceria fluitans (S.)
G. aquatica (S.)
G. remota (St.)
G. nemoralis (St.)
Festuca gigantea (St.)
Paris quadrifolius (St.)
Majanthemum bifolium (St.)
Iris Pseudacorus (S.)
Coralliorrhiza innata (St.)
Achroanthus monophyllos (St.)
Listera ovata (St.)
Orchis maculata (St.)
Calla palustris (S.)
Alisma Plantago (S.)
Sparganium ramosum (S.)
S. minimum (S.)
Humulus Lupulus (St.)
Urtica dioica (St.)
Rumex Hydrolapathum (S.)
Lychnis Flos cuculi
Stellaria uliginosa

St. nemorum (St.)
Malachium aquaticum (St.)
Ranunculus Lingua (S.)
Ficaria ranunculoides (St.)
Cardamine amara (S.)
Chrysosplenium alternifolium (St.)
Ribes nigrum (St.)
R. rubrum (St.)
Sorbus Aucuparia (St.)
Rubus Idaeus (St.)
R. caesius (St.)
Comarum palustre (S.)
Geum rivale
G. urbanum (St.)
Filipendula Ulmaria (St.)
Geranium Robertianum (St.)
G. palustre
Oxalis Acetosella (St.)
Euonymus europaea (St.)
Impatiens Noli tangere (St.)
Rhamnus cathartica (St.)
Frangula Alnus (St.)
Viola epipsila (St.)
V. palustris
Lythrum Salicaria (S.)
Epilobium montanum (St.)
E. palustre (S.)
E. obscurum
Circaea alpina (St.)
Archangelica officinalis (St.)
Angelica silvestris (St.)
Anthriscus silvestris (St.)
Chaerophyllum aromaticum (St.)
Sium latifolium (S.)
Cicuta virosa (S.)
Oenanthe aquatica (S.)
Peucedanum palustre
Hottonia palustris (S.)
Lysimachia vulgaris
L. Nummularia (St.)
L. thyrsiflora (S.)
Menyanthes trifoliata (S.)
Symphytum officinale (St.)
Myosotis palustris (S.)
Lycopus europaeus (S.)
Scutellaria galericulata
Stachys silvatica (St.)
Solanum Dulcamara (S.)
Galium Aparine (St.)
G. uliginosum (S.)
G. palustre (S.)
Valeriana officinalis (St.)
V. sambucifolia (St.)
Eupatorium cannabinum (St.)
Lactuca muralis (St.)
Crepis paludosa (S.)
Pellia epiphylla
Sphagnum cymbifolium (S.)
S. squarrosum (S.)
Climacium dendroides (St.)
Thuidium tamariscinum (St.)
Brachythecium rutabulum
Mnium hornum (St.)
M. affine (St.)
M. undulatum (St.)
M. cuspidatum (S.)
Hypnum cordifolium (S.)
H. aduncum (S.)
u. a.

Außer den oben genannten Arten, die sehr häufig in Erlenbeständen auftreten, finden sich akzessorisch zahlreiche Arten feuchter, schattiger Wälder (z. B *Anemone, Mercurialis perennis* etc.), sowie der Flachmoorwiesen, letztere besonders am Rande.

Es ist das Verdienst POTONIÉs (43, 44), den bedeutenden Unterschied zwischen Erlen-Sumpfmooren und Erlen-Standmooren festgestellt und begründet zu haben; wie wichtig diese Unterscheidung ist, ersieht man aus folgenden zwei beliebig herausgegriffenen Beispielen.

1. Erlensumpfmoor bei Cranz (Schwentlunder Bruch auf der Kurischen Nehrung, vergl. Tafel IV, Abb. 2). Bis Mai steht das Wasser hier 30—50 cm hoch (vergl. auch Text-Abb. 8 auf p. 228).



Prof. Dr. LÜHE phot.

Abb. 8. **Nemoniener Forst** (Memel-Delta). Frühjahrshochwasser, März 1907, bei Sonnenuntergang.

Leitpflanzen:

- Alnus glutinosa Z_5
- Glyceria aquatica Z_4
- Iris Pseudacorus Z_5
- Sium latifolium Z_4

Begleitpflanzen:

- Polystichum Thelypteris Z_{3-4}
- Phalaris arundinacea Z_4 V_3
- Calamagrostis lanceolata Z_3 V_3
- Poa trivialis Z_3 V_3
- Carex ampullacea Z_3 V_1
- C. panniculata Z_3 V_4
- C. gracilis Z_{3-4} V_2
- C. stricta Z_3 V_1
- C. riparia Z_3 V_1
- Alisma Plantago Z_3 V_4
- Calla palustris Z_4 V_4
- Rumex Hydrolapathum Z_{2-3} V_4
- Polygonum amphibium Z_{3-4} V_3
- Stellaria uliginosa Z_3 V_{3-4}
- Lychnis flos cuculi Z_2 V_2
- Peucedanum palustre Z_3 V_4
- Lysimachia thyrsiflora Z_{2-3} V_3
- Hottonia palustris Z_3 V_4
- Menyanthes trifoliata Z_4 V_4
- Galium palustre Z_3 V_4
- Cirsium palustre Z_2 V_2

- Calliergon cuspidatum Kindb. viel
- C. cordifolium Kindb.
- Drepanocladus aduncus (L.) Warnst. viel
- Mnium affine Bland. stellenweise, wenig

Am Grunde von Erlen:

- Athyrium Filix femina Z_3 V_4
- Polystichum spinulosum V_2 Z_2
- Aira caespitosa Z_2 V_3
- Symphytum officinale Z_2 V_3
- Urtica dioeca Z_2 V_{2-3}
- Viola epipsila Z_3 V_2

- Mnium undulatum
- M. affine
- Brachythecium rutabulum

Die Leitpflanzen des Erlensumpfmoores sind sämtlich Sumpfpflanzen: *Aspidium Thelypteris, Phalaris arundinacea, Glyceria aquatica, Iris Pseudacorus, Calla palustris, Sium latifolium, Menyanthes trifoliata, Hottonia palustris.*

2. Erlenstandmoor von Liep bei Königsberg (am Pregel). Boden meistens mäßig feucht. Streckenweise herrscht *Urtica doica* (fast mannshoch), anderwärts *Impatiens Noli tangere* vor; Bestände letzterer Art zeichnen sich selbstverständlich durch eine reichere Flora aus (vergl. auch Taf. V, Abb. 3).

Leitpflanzen:

Alnus glutinosa Z_5	Impatiens Noli tangere Z_5
Urtica dioica Z_5	

Begleitpflanzen:

a) Unterholz:

Frangula Alnus Z_{2-3} Z_4	Rhamnus cathartica Z_1 V_2
Sorbus Aucuparia Z_3 V_3	Salix cinerea Z_2 V_{2-3}
Ribes nigrum Z_3 V_3	Viburnum Opulus Z_2 V_3
R. rubrum Z_3 V_3	Euonymus europaea Z_1 V_2
Prunus Padus Z_3 V_3	

b) Stauden:

Athyrium Filix femina Z_2 V_{2-3}	Filipendula Ulmaria Z_{2-3} V_3
Polystichum spinulosum Z_3 V_{3-4}	Oxalis Acetosella Z_3 V_3
Carex elongata Z_3 V_4	Viola epipsila Z_4 V_4
Aira caespitosa Z_3 V_3	V. palustris Z_4 V_{3-4}
Poa trivialis Z_{3-4} V_4	Circaea alpina Z_4 V_3
P. nemoralis Z_3 V_3	Archangelica officinalis Z_3 V_2
Iris Pseudacorus Z_2 V_3	Peucedanum palustre Z_{2-3} V_3
Paris quadrifolius Z_{2-3} V_3	Lysimachia Nummularia Z_{3-4} V_2
Majanthemum bifolium Z_{2-3} V_3	Scutellaria galericulata Z_3 V_3
Listera ovata Z_2 V_2	Galium Aparine Z_4 V_3
Humulus Lupulus Z_3 V_4	Valeriana sambucifolia Z_2 V_2
Chrysosplenium alternifolium $Z_3 V_4$	Convolvulus sepium Z_3 V_3
Rubus Idaeus Z_2 V_{3-4}	Eupatorium cannabinum Z_3 V_2

c) Moose:

Mnium undulatum, sehr viel	M. affine, ziemlich viel
M. hornum, massenhaft	Brachythecium rutabulum, mäßig viel

An einzelnen feuchteren Stellen wachsen: *Polystichum Thelypteris* Z_3 V_3, *Geum rivale* Z_3 V_3, *Lysimachia vulgaris* Z_2 V_{2-3}, *Lycopus europaeus* Z_3 V_3, *Solanum Dulcamara* Z_2 V_{3-4}, *Galium palustre* Z_{3-4} V_4.

Während die Leitpflanzen des Erlensumpfmoores Sumpfpflanzen sind, handelt es sich hier um Arten feuchter, schattiger Wälder neben echten Moorpflanzen: *Humulus Lupulus, Viola epipsila, V. palustris, Carex elongata* sind die wichtigsten von letzteren, *Urtica dioica, Paris*

quadrifolius, Majanthemum, Chrysosplenium alternifolium, Oxalis Acetosella, Circaea alpina, Lactuca muralis die wichtigsten Waldpflanzen. *Urtica dioica, Humulus Lupulus* und *Impatiens Noli tangere* sind die besten Leitpflanzen des Erlenstandmoores (Tafel V, Abb. 3).

Nicht selten treten auch Zwischenformen zwischen beiden Fazies auf.

Ganz überwiegend Erlensumpfmoore sind die ausgedehnten Erlenbestände der Kurischen Niederung; naturgemäß sind die randlichen Teile floristisch etwas anders beschaffen als die zentralen, indem in jenen viele lichtliebende Arten zahlreicher auftreten wie: *Lythrum Salicaria, Filipendula Ulmaria, Scrofularia umbrosa, Lysimachia vulgaris, Phalaris arundinacea, Eupatorium cannabinum* u. a.

Erlenstandmoore sind in der Provinz weit verbreitet; sehr häufig sind sie in Forsten eingestreut, besonders in Fichtenwäldern.

Fichtenwaldmoore finden sich zerstreut in den meisten Forsten mit Fichtenbestand; ihre Flora ist im Vergleich zu der der Erlenmoore bedeutend ärmer. Die wichtigsten Arten sind: *Listera cordata, Achroanthus monophyllus, Coralliorrhiza innata, Pirola uniflora, Stellaria Friesiana, Carex tenella* und *C. loliacea* (sehr selten), *Circaea alpina, Lactuca muralis, Lycopodium annotinum, L. Selago, Majanthemum bifolium, Trientalis europaea* u. a. Die Moosflora ist noch nicht genauer untersucht.

2. Zwischenmoor.

Ist im Flachmoor durch fortgesetzte Torfbildung der Boden soweit erhöht, daß er dem Einfluß des Grundwassers entzogen zu werden beginnt, so wird die hinsichtlich des Nährstoffgehaltes des Bodens anspruchsvolle (eutraphente) Flachmoorvegetation von der anspruchsloseren (mesotraphenten) Zwischenmoorvegetation abgelöst.

Die Zwischenmoorbildung kann von allen Typen des Flachmoores ausgehen (siehe Tabelle auf S. 71), am häufigsten vom Bruchwald. Bei den Flachmooren ist bereits darauf hingewiesen, daß das Molinietum das letzte Entwickelungsstadium der Flachmoorwiese (vor dem Zwischenmoor) ist. Besonders schnell erfolgt die Zwischenmoorbildung auf Schwingflachmooren, da diese vom nährstoffreichen Grundwasser nicht überflutet werden können, weil sie allen Schwankungen des Wasserstandes folgen können und daher nach relativ kurzer Zeit durch ihre Torfbildung seinem Einfluß entzogen werden.

Am seltensten bildet die Sumpfmoorform den Ausgangspunkt für die Zwischenmoorbildung, und zwar direkt; einen solchen Entwickelungsgang habe ich im Frisching-Forst am Westrande der Zehlau in prachtvoller Ausbildung gesehen: im Erlensumpfmoor machen sich *Sphagnum squarrosum* und *S. teres* breit, auf diese folgt, ausgedehnte Rasen bildend, *S. recurvum;* gleichzeitig tritt an die Stelle der Erle die Birke, so daß schließlich ein Sphagneto-Betuletum entsteht, das man nach dem sehr sumpfigen Boden auch als Sumpfzwischenmoor bezeichnen kann; es siedeln sich darauf ziemlich spärlich *Ledum, Vaccinium uliginosum,* massenhaft *V. Oxycoccos, Andromeda Polifolia* und *Eriophorum vaginatum* an. Es ist dieses das einzige Sumpfzwischenmoor, das mir aus der Provinz bekannt ist. An einer Stelle im Walde ist auf einer ca. 100 Schritt breiten Zone folgende zonale Gliederung zu sehen (von außen nach innen): Erlensumpfmoor, Cariceto-Sphagnetum-Sumpfmoor (mit *C. lasiocarpa* und *Sphagnum recurvum*), dann Sphagneto-Betuletum.

Zunächst einiges über die Flora der Zwischenmoore. Der mäßig hohe Nährstoffgehalt des Bodens gestattet noch einer sehr großen Anzahl von Flachmoorpflanzen die Existenz, verhindert aber nicht mehr die Ansiedelung von Hochmoorpflanzen. Zu beiden Assoziationen kommen noch zwei weitere hinzu, die Zwischenmoorassoziation und Elemente der Waldflora.

Auf das Auftreten der Waldpflanzen hat zuerst Potonié (44, Bd. II pg. 281) aufmerksam gemacht. Schon in den Erlenstandmooren treten verschiedene Waldpflanzen auf, da der Boden nur feucht, nicht sumpfig ist; noch viel mehr müssen sich Waldpflanzen auf dem Zwischenmoor ansiedeln, da der Boden hier noch trockener ist; dahin gehören: *Aspidium spinulosum, Athyrium filix femina, Pteridium aquilinum, Majanthemum bifolium, Oxalis Acetosella, Trientalis europaea, Melampyrum pratense* fr. *paludosum* u. a. Ganz auffallend stark ist das Mischwaldflorenelement auf den Zwischenmooren (besonders randlich) bei Cranz vertreten (Tafel VI Abb. 4).

Zu der Zwischenmoorassoziation gehört eine Anzahl von Arten, die zwar auch noch auf Hochmoor bezw. Flachmoor auftreten, aber nach der Art ihres Vorkommens in den drei Formationen im Zwischenmoor recht eigentlich zu Hause sind, da sie hier ihre stärkste Entwickelung erreichen; es sind dieses: *Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, Chamaedaphne calyculata, Myrica Gale, Rubus Chamaemorus, Carex pauciflora, Aspidium cristatum;* auch *Molinia coerulea* und wohl auch *Rhynchospora alba* gehören hierher.

Nimmt man hinzu, daß auf Zwischenmooren außer den genannten noch weitere Ericaceen fast allgemein auftreten, wie *Vaccinium Myrtillus*, *V. Vitis Idaea, Calluna,* so kann man mit vollem Recht sagen, daß für das Zwischenmoor (von wenigen Fällen abgesehen) die Heidesträucher charakteristisch sind (aber nicht für die Hochmoore!); es ist bereits darauf hingewiesen, daß die meisten Heidemoore Graebners (13) zweifellos Zwischenmoore sind.

Es ist zu berücksichtigen, daß sehr häufig, wenn nicht gewöhnlich, der Übergang des Flachmoores in ein Zwischenmoor nicht gleichmäßig auf der ganzen Fläche erfolgt, sondern an den höheren, trockneren Stellen zuerst einsetzt. Solche Flachmoore, die nur unbedeutende Zwischen- oder Hochmooranflüge aufweisen, unterscheidet man zweckmäßig mit Potonié (44) als Wechselmoor von den typischen Zwischenmooren, die auf der ganzen Fläche eine mehr oder weniger gleichmäßige Mischung von Flach-, Zwischen- und Hochmoorassoziationen nebst Mischwaldelementen aufweisen.

Ein Verzeichnis der bei uns auf Zwischenmooren vorkommenden Pflanzen zu geben erübrigt sich, da fast sämtliche bereits genannten Flachmoorpflanzen sowie die später aufzuführenden Hochmoorpflanzen in Frage kommen. Es seien hier nur einige besonders bemerkenswerte Arten hervorgehoben.

Carex pauciflora ist in Ostpreußen, soviel mir bekannt ist, typische Zwischenmoorpflanze, wenn sie auch gelegentlich eine Strecke auf das Hochmoor hinaufgeht; bisweilen (z. B. im Kreise Lyck) tritt sie auch auf Flachmooren (Schwingflachmoorwiesen) auf. *Carex magellanica* (auch im Erlenmoor) kommt im Rugulner Rüllenwald auf dem Augstumal-Moor vor. *C. microglochin* ist von Oberlehrer Steffen im Kr. Lyck auf Zwischenmoor gefunden.

Chamaedaphne calyculata (Text-Abb. 11, auf S. 239) kommt auf Zwischenmoor am Westrande des Gr. Moosbruches von Pfeil bis Nemonien vor, stellenweise, z. B. bei Heidendorf, in Massenvegetation; ein zweiter Standort ist die Kacksche Balis in den Kreisen Ragnit und Pillkallen (die Standorte bei Königsberg und Pr. Eylau sind bereits vor längerer Zeit verloren gegangen).

Carex globularis kommt in moorigen Kiefernwäldern der Kreise Heydekrug, Ragnit und Pillkallen vor. *Salix myrtilloides* tritt gerne auf Zwischenmoor auf (besonders massenhaft bei Heydebruch unweit Nikolaiken im Kreise Sensburg), weniger *Salix Lapponum*. *Lycopodium inundatum* kommt öfters in Zwischenmooren auf nacktem Torf zwischen den Bulten vor.

Nach der Bodenbeschaffenheit sind bekanntlich Sumpf-, Schwing- und Standzwischenmoore, davon die letzteren weitaus vorherrschend, nach dem Bestande Zwischenmoorwiesen, Reiserzwischenmoore und Zwischenmoorwälder zu unterscheiden, von diesen die letzteren weitaus die häufigsten.

a) Zwischenmoorwiesen.

Zwischenmoorwiesen sind z. B. die Rüllenwiesen der Hochmoore; die Rüllen gehören zwar morphologisch zu den Hochmooren, nach ihrer Vegetation zufolge den ökologischen Verhältnissen aber zu den Zwischenmooren; den Pflanzen stehen in den Rüllenwiesen Nährstoffe in bedeutend größerer Menge als im Hochmoor zur Verfügung, wobei es, wie Weber (65 pg. 113) nachgewiesen hat, gar nicht nötig ist, daß das Wasser des Rüllenbachs nährstoffreicher ist als das Hochmoorwasser (was vielfach der Fall ist), wenn nämlich die Bewegung des Rüllenwassers genügt, die Pflanzen nach und nach ausreichend mit Nährstoffen zu versorgen. Diese Rüllenwiesen sind, da öfters Sphagnen die Hauptmasse der Vegetation bilden, den Hochmoorbeständen sehr ähnlich, von ihnen aber leicht durch das Vorkommen von typischen Flachmoorpflanzen, wie *Menyanthes, Aspidium Thelypteris, Comarum, Calla* etc. zu unterscheiden.

Ferner gehören hierhin die Molinieten zum Teil, sofern bereits typische Zwischenmoor-Pflanzen auftreten wie *Aspidium cristatum*, Sphagnum-Arten etc. (vgl. meine Arbeit über das Cranzer Hochmoor und seine Umgebung).

Weber (65) unterscheidet auf Rüllenwiesen des Augstumal-Moores zwei Zonen, die auch anderwärts zu konstatieren sind, nämlich das Cariceto-Scheuchzerieto-Sphagnetum, die äußere Zone bildend, und das Hypneto-Caricetum unmittelbar am Bachlauf. In der ersten Zone wachsen *Sphagnum recurvum* (vorherrschend), *Hypnum stramineum* und *H. exannulatum* eingestreut; *Carex rostrata, Scheuchzeria palustris, Menyanthes, Vaccinium Oxycoccos* (dominierend); akzessorisch: *Rhynchospora alba, Carex chordorrhiza, C. limosa, C. dioica, Eriophorum angustifolium, E. alpinum, Calamagrostis neglecta, Stellaria palustris, Comarum palustre, Cicuta virosa* var. *tenuifolia, Epilobium palustre, Bidens cernuus*; stellenweise geht der Bestand in ein Röhricht über, wie man es z. B. auch auf der Bindo-Rülle des Gr. Moosbruches antrifft.

Relativ sehr reichhaltig ist die Flora des Cariceto-Hypnetums der Sziessgirrener Rülle; ich gebe hier die Liste Webers (65 pg. 92, 93) mit einigen kleinen Ergänzungen:

Leitpflanzen:

Carex chordorrhiza
C. rostrata
Hypnum stramineum
H. cuspidatum

Begleitpflanzen:

Marchantia polymorpha
Scapania irrigua
Sphagnum cymbifolium
S. teres
S. recurvum
S. squarrosum
Aulacomnium palustre
Polytrichum commune
Thuidium Blandowii
Climacium dendroides
Brachythecium Mildianum
Hypnum vernicosum

———

Polystichum Thelypteris
Equisetum limosum
Scheuchzeria palustris
Agrostis alba
A. canina
Holcus lanatus
Calamagrostis lanceolata
C. neglecta
Poa trivialis
Festuca rubra var. eurubra
Eriophorum polystachyum
E. alpinum
Carex limosa
C. panicea
C. dioica
C. lasiocarpa
Juncus filiformis
Malaxis paludosa
Calla palustris
Salix pentandra
Rumex Acetosa
Sagina nodosa
Stellaria palustris
Ranunculus Flammula
Drosera rotundifolia
Comarum palustre
Linum catharticum
Viola palustris
Epilobium palustre
Cicuta virosa var. tenuifolia
Peucedanum palustre
Vaccinium Oxycoccos
Andromeda Polifolia
Lysimachia thyrsiflora
Menyanthes trifoliata
Alectorolophus minor
Galium uliginosum
Cirsium palustre

Nach Weber l. c. ist früher an Stelle der Rüllenwiese ein Birken-Kiefern-Bestand auf Sphagnetum gewesen.

Ganz ähnlich ist die Vegetation der Bindo-Rülle auf dem Gr. Moosbruch (Text-Abb. 20 auf S. 257).

Rüllenwiesen kommen, soviel mir bekannt, nur auf dem Augstumal-Moor und dem Gr. Moosbruch in typischer Ausbildung vor; anderwärts (Bredszull-Moor, Rupkalwener Moor) habe ich nur ganz unbedeutende Rüllen gesehen.

Am Rande einer sehr breiten Rüllenwiese auf dem Gr. Moosbruch (östlich von den Burbolinen) kommt in großer Menge *Carex pauciflora* vor.

b) Reiserzwischenmoore.

Reiserzwischenmoore sind ungleich häufiger als der vorige Typ. Das ganze Zwischenmoor, das das Tyrus-Moor umgibt, gehört hierher, ebenso der größte Teil am Schwenzelner Moor, zum Teil auch am Rupkalwener, Heinrichsfelder, Berstus-Moor, Medszokel-Moor. In

welchen Fällen hier die Reiserzwischenmoore primär, in welchen sekundär (d. h. durch Abholzen eines Zwischenmoorwaldes entstanden) sind, ist noch zu untersuchen. Ferner gehören hierher zahlreiche kleine Zwischenmoore außerhalb der Hochmoorgebiete, speziell in Masuren.

In aller Kürze seien einige Beispiele angeführt:

Tyrus-Moor bei Prökuls (Kr. Memel). Moose nicht berücksichtigt.

Äußere Zone (vgl. Tafel VI Abb. 5):

Leitpflanzen:

Myrica Gale Z_4	Ledum palustre Z_3
Betula pubescens Z_4	Molinia coerulea Z_{4-5}
Frangula Alnus Z_4	

Begleitpflanzen:

Pinus silvestris fr. turfosa Z_{2-3}	Vaccinium uliginosum Z_3
Salix aurita Z_{3-4}	Carex lasiocarpa Z_{4-5}
S. cinerea Z_{2-3}	C. panicea Z_3
Populus tremula Z_{2-3} (kleine Exemplare)	Rhynchospora alba Z_3
	Filipendula Ulmaria Z_3
Calluna vulgaris Z_3	Lysimachia vulgaris Z_3

Innere Zone:

Leitpflanzen:

Ledum palustre Z_4	Myrica Gale Z_4
Vaccinium uliginosum Z_{4-5}	

Begleitpflanzen:

Pinus silvestris, zahlreicher	Calluna vulgaris Z_4
Betula pubescens, spärlicher	Molinia coerulea (weniger)
Vaccinium Vitis Idaea Z_{3-4}	

Auf Zwischenmoor am Bredszull-, Berstus-, Medszokel-Moor und Rupkalwener-Moor tritt *Alnus incana* in kleinen Exemplaren zahlreich auf und geht ziemlich weit auf das Randgehänge dieser Hochmoore hinauf.

Eines der interessantesten Reiserzwischenmoore ist das Moor von Heydebruch bei Nikolaiken (Kr. Sensburg). Vorherrschend sind hier *Calluna vulgaris, Salix myrtilloides, S. repens, Vaccinium uliginosum, Carex lasiocarpa, C. rostrata,* stellenweise auch viel *Rhynchospora alba;* spärlich sind *Salix Lapponum* und *Malaxis paludosa;* Sphagnen ziemlich viel.

Gelegentlich kommen vollkommen heideartige Zwischenmoore vor, deren Vegetation in der Hauptsache aus *Calluna, Empetrum, Eriophorum vaginatum,* eventuell auch *Betula pubescens*, *Ledum* und *Vaccinium uliginosum* besteht, an feuchteren Stellen tritt viel *Rhynchospora alba* auf; Sphagnen spielen eine geringe Rolle. Diesem Typus gleichen subatlantische Küstenmoore (z. B. Wierschutziner Moor auf der west-

preußisch - pommerschen Grenze) vollkommen; es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß diese subatlantischen Moore, sofern auf ihnen nicht Sphagnen die Hauptrolle spielen (und es sich nicht um tote Hochmoore handelt), Zwischenmoore sind.

c) Zwischenmoorwälder.

Der Bestand der Zwischenmoorwälder wird von *Betula pubescens* und *Pinus silvestris* gebildet, denen öfters *Picea excelsa* beigemischt ist. Fast allgemein tritt eine zonale Gliederung auf: im Anschluß an das Flachmoor Birkenmoor, dann Mischwaldmoor, zuletzt Nadelwaldmoor, auf das das Hochmoor folgt.

Diese Zonen können in einem Zwischenmoor entweder sämtlich vertreten sein (besonders schön z. B. bei Nemonien am Gr. Moosbruch, cf. Potonié 44 Bd. II, auch am Pakledimmer Moor), oder es fehlt die Birkenmoorzone (z. B. Cranzer Hochmoor und Zehlau zum Teil), oder es ist nur diese allein vorhanden (so z. B. stellenweise am Bredszull-Moor).



Abb. 9. **Birken-Zwischenmoor bei Nemonien.**
Unterholz: vorherrschend *Frangula Alnus*.
Ein Gestell in Form eines mit Kähnen befahrbaren Grabens.
Aus Potonié (44).

Aus dem Birkenmoor des Nemoniener Geländes (Text-Abb. 9) gibt POTONIÉ (44 II pg. 297, 298) folgende Flora an:

Leitpflanze:
Betula pubescens

Unterholz: Frangula Alnus — Sorbus Aucuparia

Begleiter:

Pinus silvestris, eingesprengt	Orchis maculata var. helodes
Picea excelsa (desgl.)	Angelica silvestris
Sphagnen, stellenw.	Cardamine pratensis
Polytrichum strictum (desgl.)	Carduus crispus
Athyrium Filix femina	Galeopsis bifida
Polystichum Thelypteris	Galium palustre
P. spinulosum	Lycopus europaeus
P. cristatum	(Lysimachia thyrsiflora, L. Nummularia)
Lycopodium annotinum	Potentilla silvestris
L. Selago	Rubus saxatilis
Poa serotina	(Rumex Acetosa)
Carex caespitosa	Scutellaria galericulata
C. disticha	Stellaria Friesiana
C. elongata	Thalictrum flavum
Iris Pseudacorus	Trientalis europaea
Paris quadrifolius	Urtica dioica
Majanthemum bifolium	Viola epipsila
Listera ovata	V. palustris
Epipactis palustris	

Am Westrande des Bredszull-Moors (Ibenhorster Forst) sah ich stellenweise ein Birkenmoor mit spärlichen Fichten und einzelnen *Frangula*-Sträuchern, wo außer der Massenvegetation bildenden *Molinia coerulea* fast gar nichts anderes anzutreffen war.

Mischwaldzwischenmoore sind bei uns wohl die verbreitetste Form des Zwischenmoores. In einem solchen Bestande am Gr. Moosbruch (östlich von Heidlauken) notierte ich:

Leitpflanzen:

Pinus silvestris	Ericales
Betula pubescens	Frangula Alnus

Begleitpflanzen:

a) Unterholz:

Sorbus Aucuparia Z_2	Salix aurita Z_{3-4}

b) Stauden:

Polystichum spinulosum Z_{3-4}	Holcus lanatus Z_{3-4}
P. cristatum Z_{3-4}	Molinia coerulea Z_3
Pteridium aquilinum Z_3 V_{2-3}	Poa trivialis Z_{3-4}
Calamagrostis lanceolata Z_{3-4}	Aira caespitosa Z_4 V_3

Begleitpflanzen:

b) Stauden:

Eriophorum vaginatum Z_4	Ramischia secunda Z_{3-4} V_{2-3}
Majanthemum bifolium Z_3	Empetrum nigrum Z_3
Urtica dioeca Z_4 V_{2-3}	Vaccinium Myrtillus Z_{4-5}
Comarum palustre Z_3 V_{2-3}	V. Vitis Idaea Z_{4-5}
Lysimachia vulgaris Z_3	V. Oxycoccos Z_4
Angelica silvestris Z_3	Calluna vulgaris (an lichteren Stellen)
(Linaria vulgaris Z_{3-4} V_2)	
Galeopsis Tetrahit Z_3	
Scutellaria galericulata Z_3 V_{2-3}	Sphagnen
Veronica Chamaedrys Z_3	Hylocomium splendens
Pirola minor Z_{3-4}	Hypnum Schreberi



Abb. 10. **Rüllenwald der Rugulner Rülle (Augstumal-Moor).**
Bestand aus Birken und Kiefern gebildet. Im Vordergrund Sphagnetum mit Wollgras *(Eriophorum vaginatum)*. Am Rande des Gebüsches bezeichnet ein dichter Bestand von Sumpffarn *(Polystichum Thelypteris)* den Bachlauf.
Aus Weber (65).

Zu den Mischwaldmooren ist auch der Rüllenwald (Text-Abb. 10) zu rechnen; bisher ist ein solcher nur von der Rugulner Rülle des Augstumal-Moores bekannt und von WEBER (65 pg. 97, 98) bereits eingehend beschrieben. Den Bestand bilden Birken und Kiefern mit eingesprengten Pappeln und Fichten; die Bodendecke besteht in einer Zone vorwiegend aus Sphagnen (Unterholz: Heidesträucher), in einer zweiten aus Hypnen (Unterholz: *Rubus*, Weiden). Unmittelbar am Bachlauf fand ich 1911 reichlich *Carex magellanica* in 40—60 cm hohen Exemplaren vor. Hervorzuheben ist, daß nach WEBERS Untersuchung das Rüllenwasser außerordentlich nährstoffarm ist; durch die dauernde Bewegung des Wassers werden aber fortgesetzt neue Nährstoffmengen herbeigeführt, so daß die Existenz des Rüllenwaldes ermöglicht ist.

In der Mischwaldzwischenmoorzone beginnt bereits *Rubus Chamaemorus* aufzutreten, der in der folgenden Zone gewöhnlich sehr reichlich vorkommt.

Diese Zone, das Nadelwaldmoor (Text-Abb. 11 und Tafel VI Abb. 4) ist in selteneren Fällen als Fichtenzwischenmoor ausgebildet, so z. B. vielfach am Nordrand der Zehlau, in den allermeisten Fällen



Abb. 11. **Nadelwald-Zwischenmoor bei Nemonien im Memeldelta.**
Hauptsächlich Kiefern.
Im Vordergrund links Porst *(Ledum palustre)*, rechts und im Mittelgrunde *Chamaedaphne calyculata;* im Vordergrund in der Mitte eine kleine Fichte.
Aus POTONIÉ (44).

aber als Kiefernmoor (mit eingesprengten Fichten und Birken); hier treten auf: *Ledum palustre, Vaccinien, Rubus Chamaemorus, Chamaedaphne calyculata* (Text-Abb. 11), *Sphagnen, Hypnum Schreberi, Hylocomium splendens, Leucobryum glaucum* (sehr charakteristisch!), *Dicranum*-Arten etc; ist der Boden mehr oder weniger trocken, so treten auch hier noch vielfach Waldpflanzen auf: *Melampyrum pratense, Majanthemum* u. a.

Zu diesem Typ gehören auch die zahlreichen moorigen Kiefernbestände, die sich in Forsten eingestreut finden. In ihnen kommen *Listera cordata, Carex globularis, Empetrum nigrum* u. a. vor; bisweilen ist der Boden sehr naß, und die Bodendecke wird von einem Eriophoreto-Sphagnetum (öfters mit *Scheuchzeria, Orchis Traunsteineri,* einmal am Kl. Lenkuker See im Kreise Lötzen sogar *Juncus stygius* und *Carex heleonastes*) gebildet. Vorzugsweise Moore dieser Art werden bei uns in Forsten als „Fenne" bezeichnet.[1])

Kurz erwähnt sei, daß auf Zwischenmooren gelegentlich auch Teiche auftreten können; zwei Teiche von mäßiger Größe sah ich am Südwestrande des Berstus - Moores im Kreise Heydekrug auf einem Zwischenmoor, das freilich bereits sehr stark von der Kultur mitgenommen ist (vielfach Äcker und Torfstiche). Nach der Konfiguration zu urteilen, dürften die Teiche nicht aus Ausstichen hervorgegangen sein; es dürften vielmehr (primäre) Teiche sein, die von dem sich immer weiter ausbreitenden Moor eingeschlossen wurden. Die Umgebung der Teiche gleicht sehr den Rüllenwiesen.

Sehr häufig entstehen Zwischenmoore durch Versumpfung von Fichtenbeständen, da der Rohhumus — falls in nicht allzu dünner Schicht vorhanden — die Bildung eines Flachmoorbestandes nicht zuläßt (Text-Abb. 12).

Sämtliche bisher behandelten Zwischenmoore sind extralakustrer Entstehung, d.h. (meist) auf Flachmoor entstanden. Es kann aber auch eine Zwischenmoorbildung direkt durch Verlandung eines nährstoffarmen Gewässers erfolgen; dabei kann es anscheinend vorkommen, daß durch die Zwischenmoorbildung der Nährstoffgehalt soweit vermindert wird, daß bald Hochmoorbildung eintritt, wenigstens deutet das unten mitgeteilte Beispiel darauf hin.

Solche Zwischenmoore sind in Ostpreußen anscheinend recht selten; als Beispiel führe ich das Moor auf dem Friedrichower Berg (Kr. Goldap) an.

---

[1]) Da die Kiefern hochwüchsig sind und die Bodenflora Arten aufweist, die nicht Hochmoorpflanzen sind (z. B. *Listera cordata*), kann es sich hier nicht um Hochmoore, speziell um Landklimahochmoore handeln. Allerdings stellen diese Moore ein in der Richtung zur Hochmoorbildung sehr weit vorgeschrittenes Zwischenmoorstadium dar.



H. GROSS phot. August 1911.

Abb. 12. **Moorbildung auf dem Rohhumus des Waldes.**
Durch Vermoorung eines Fichtenbestandes (Rominter Heide, Revier Nassawen Jg. 73) entstehendes Zwischenmoor: Den Boden bedeckt bereits ein geschlossener bultiger Torfmoos-Teppich; die Fichte ist im Absterben begriffen, an ihre Stelle tritt die Kiefer, die jetzt schon eingesprengt vorkommt. Bodenflora: stellenweise Polytrichum-Rasen, viel Heidelbeere, spärlich *Carex echinata, C. lasiocarpa, C. loliacea* u. a.; es hat sich bereits *Eriophorum vaginatum* (aber erst wenig) angesiedelt.

Auf der Kuppe des 309 m hohen Berges befindet sich ein ziemlich tiefer Kessel, in dem ein bereits zum Teil verlandeter See liegt.

Die äußerste Zone ist ein Sphagneto-Caricetum (also Zwischenmoor-Wiese) von folgender Zusammensetzung:

Leitpflanzen:

Carex lasiocarpa Z_5	C. pauciflora Z_4

Begleitpflanzen:

Sphagnum papillosum	Eriophorum vaginatum Z_4
S. medium	E. angustifolium Z_{3-4}
S. subsecundum	E. gracile Z_3
Aulacomnium palustre	E. alpinum Z_3 V_{2-3}
Polytrichum strictum	Rhynchospora alba Z_{3-4}
———	Scheuchzeria palustris Z_3
Lycopodium inundatum Z_4	Potentilla silvestris Z_3
Carex rostrata Z_3	Calluna vulgaris Z_3
C. panicea Z_{3-4}	Andromeda Polifolia Z_4
C. limosa Z_{3-4}	Drosera rotundifolia Z_3
C. Goodenoughii Z_3	

Es ist also ein typisches Zwischenmoor (Zwischenmoorwiese).

An diesen Bestand schließt sich nach dem See zu ein weiterer an, der ziemlich bultig ist, hier spielen die Sphagnen (besonders Hochmoor-Sphagnen) die Hauptrolle:

Leitpflanzen:

Sphagnum rubellum
S. fuscum
S. medium
S. recurvum var. parvifolium
Eriophorum vaginatum
Pinus silvestris fr. turfosa

Begleitpflanzen:

Sphagnum amblyphyllum
S. papillosum
Polytrichum strictum
Carex pauciflora Z_{4-5}
C. lasiocarpa Z_4 (nicht überall)
Drosera rotundifolia Z_3
D. anglica Z_3
Vaccinium Myrtillus Z_3
V. Oxycoccos Z_4
Andromeda Polifolia Z_4
Ledum palustre Z_3
Calluna vulgaris Z_{4-5}

Verlandungszone:

Sphagnum cuspidatum var. plumosum
S.-Arten wie vor
Calliergon stramineum (wenig)
Scheuchzeria palustris Z_4
Rhynchospora alba Z_{3-4}
Carex limosa Z_{3-4}
C. rostrata Z_4
C. pauciflora Z_4
Eriophorum gracile Z_{2-3}
E. vaginatum Z_4
Salix aurita Z_{2-3}
Drosera rotundifolia Z_4
D. anglica Z_4
$\times$ D. obovata Z_3
Peucedanum palustre Z_{2-3}
Menyanthes trifoliata Z_{3-4}
Vaccinium Oxycoccos Z_5
Andromeda Polifolia Z_4
Nuphar luteum im See

Aus diesen Listen geht hervor, daß das Zwischenmoor (cf. Verlandungsbestand) hier außerordentlich schnell in Hochmoor übergeht.

In aller Kürze sei noch auf einige sekundäre Veränderungen der Zwischenmoore hingewiesen.

Durch Abholzen wird vielfach das Waldzwischenmoor in ein Reiserzwischenmoor umgewandelt, bisweilen auch in eine Zwischenmoorwiese, oder es wird durch Forstkultur der Baumbestand verändert.

Torfgräberei und Entwässerung überhaupt bewirken auf Reiserzwischenmooren ein üppiges Wachstum der Heidesträucher, *Molinia coerulea, Aira flexuosa* und *A. caespitosa* u. a., und schließlich tritt, wenn das Moor sich selbst überlassen bleibt, Bewaldung ein (Kiefernwald).

In den Torfausstichen findet die Regeneration des Zwischenmoores in verschiedener Weise statt, je nachdem bis unter den Grundwasserspiegel abgetorft wird oder nicht; im ersten Fall entstehen Verlandungsbestände aus Sphagnen oder Hypnen, die dann in Flach- oder

Zwischenmoorwiesen, schließlich in Zwischenmoorwald (meist Birkenmoor) übergehen; im zweiten Fall entsteht auf dem nackten Torf ein Eriophoretum (aus *E. vaginatum*), auf dem sich bald Sphagnen, schließlich Birken und Kiefern mit Heidesträuchern einfinden, so daß auch hier eine vollkommene Regeneration des Zwischenmoores stattfindet.

Schließlich werden bei der Urbarmachung von Hochmooren stets zuerst die Zwischenmoore kultiviert und in Äcker, Getreidefelder oder Weideflächen umgewandelt.

3. Hochmoore.

Unter normalen Verhältnissen entwickelt sich jedes Moor infolge der Abnahme der Nährstoffe, bedingt durch die fortgesetzte Torfbildung, die die Vegetation des Moores mehr und mehr dem Einfluß des nährstoffhaltigen Grundwassers entzieht, zum Hochmoor: auf die eutraphente Vegetation des Flachmoores folgt die mesotraphente Vegetation des Zwischenmoores, und diese muß schließlich infolge zu starker Nährstoffarmut des Bodens dem Hochmoorbestande das Feld räumen.

Als Hochmoorbestände sind nur solche anzusehen, die aus Pflanzen bestehen, welche für das Hochmoor zufolge ihrer Entwickelung und der Art ihres Vorkommens charakteristisch sind, gleichgültig, ob sie noch ins Zwischenmoor gehen oder nicht, und die Flachmoorpflanzen gar nicht oder höchstens gelegentlich akzessorisch enthalten. In diesem Sinne wird die Hochmoorvegetation auch insbesondere von Weber, Potonié und Paul aufgefaßt.

Der Übergang des Zwischenmoores in ein Hochmoor erfolgt in der Weise, daß das Zwischenmoor infolge der Undurchlässigkeit des Bodens schließlich versumpft und der Bestand durch ein Eriophoreto- oder Scheuchzerieto-Sphagnetum vernichtet wird, das dann in das Hochmoorsphagnetum übergeht. Diese Übergangs-Zone ist z. B. im Großen Moosbruch und im Augstumal-Moor bei der stratigraphischen Untersuchung nachgewiesen. Es kann aber auch — und das scheint bei uns in der Gegenwart der häufigere Fall zu sein — der Übergang durch ein Sphagnetum mit *S. teres, S. squarrosum, S. recurvum, medium, S. cymbifolium* bewirkt werden, wobei dann das Sphagnetum mit *S. recurvum* und *Eriophorum vaginatum* die letzte Etappe in der Übergangsbildung darstellt. Prachtvoll kann man diese Art des Übergangs z. B. an verschiedenen Stellen an der Zehlau (besonders Westrand und auch einmal am Nordrand, Tafel VIII, Abb. 8) sehen.

Im Gegensatz zu der hier geschilderten extralakustrischen Entstehung des Hochmoores ist die lakustrische wenigstens in Ostpreußen

äußerst selten. Hierzu kann (bis zu gewissem Grade) das oben geschilderte Moor auf dem Friedrichower Berg (von der Randzone abgesehen) gerechnet werden. Andere Beispiele siehe Anmerkung 2, auf pg. 198.

Das Hochmoor tritt nach Potonié (43 pg. 328) zufolge seiner Abhängigkeit vom atmosphärischen Wasser in zwei Typen auf, als Landklima- und Seeklima-Hochmoor. Die Vegetation eines lebenden Seeklima-Hochmoores ist ein Sphagnetum mit Cyperaceen und zerstreut stehenden Krüppelkiefern. Im Landklima-Hochmoor befindet sich das Sphagnetum im Schutze von Sträuchern, besonders Heidesträuchern, tritt also für das Auge wesentlich zurück; neben *Sphagnum* spielt oft *Polytrichum strictum* eine große Rolle; außerdem ist der Bestand der Bäume hier dichter, wenn sie auch ihre normale Größe nicht erreichen, sondern sogar häufig zum Teil krüppelhaft sind.

Da sich in Ostpreußen streckenweise (auf dem Preußischen Landrücken) die Kontinentalität des Klimas deutlich, wenn auch nicht sehr stark, geltend macht, wären hier sehr wohl Landklimahochmoore zu erwarten. Solche sind aber bisher nicht bekannt. Die beiden einzigen Hochmoore, die ich vom Preußischen Landrücken kenne (auf dem Friedrichower Berg und am Widny-See im Kr. Oletzko) sind noch viel zu jung, um deutliche Merkmale eines Landklimahochmoores erkennen zu lassen[1]).

Demnach sind sämtliche Hochmoore Ostpreußens, soweit bisher bekannt, Seeklimahochmoore.

Infolge des Emporwachsens des Sphagnetums, bedingt durch den eigentümlichen Bau der Torfmoose, haben bekanntlich die Hochmoore eine verkehrt-uhrglasförmige Gestalt, doch so, daß im zentralen Teil der Abfall von der Mitte zum Rande besonders bei großen Hochmooren sehr gering ist, so daß der zentrale Teil fast eben erscheint, während der Abfall in einer mehr oder weniger breiten Randzone dafür (gewöhnlich) bedeutend stärker ist; man kann daher Hochfläche und Randgehänge unterscheiden (Tafel VII, Abb. 6).

Die Flora der Hochmoore besteht aus mehreren Elementen, von denen naturgemäß das eigentliche Hochmoorelement am stärksten vertreten ist. Zum Hochmoorelement (d. h. Pflanzen, die für das Hochmoor charakteristisch sind und in anderen Mooren überhaupt nicht oder nur akzessorisch vorkommen) gehören folgende Arten:

---

[1]) Das Maldeuter Hochmoor liegt zwar auch auf dem Preußischen Landrücken, aber in Seenähe; außerdem ist es anscheinend ebenfalls noch sehr jung.

Sphagnum rubellum (auf allen Hochmooren, sehr häufig ins Zwischenmoor gehend).
S. fuscum v. KLINGGR. (desgl.).
S. imbricatum (nur: Augstumal-Moor unweit der Schule Sziesgirren, WEBERS Fundort; Cranzer Hochmoor: H. GROSS 1912).
S. balticum RUSSOW (Maldeuter Moor: DIETZOW; Cranzer Moor: HOFFMANN und H. PREUSS, H. GROSS; Gr. Moosbruch: H. GROSS; Zehlau: H. GROSS; Lyck: SANIO).
S. molluscum BRUCH. auf allen Hochmooren.
S. molle SULL. (nur: Berstus-Moor, Kr. Heydekrug: H. GROSS).
S. papillosum LINDB.[1]) (nur: Moor auf dem Friedrichower Berg; Gr. Moosbruch: H. GROSS).
Dicranum Bergeri (wohl allgemein verbreitet; auch auf Zwischenmoor).
Polytrichum strictum (desgl.).
Pohlia sphagnicola[1]) LINDB. et. ARNELL (bisher nur: Gr. Moosbruch: H. GROSS).
P. nutans var. *sphagnetorum* (auf allen Hochmooren, auch auf Zwischenmooren).
Haplozia anomala (anscheinend allgemein auf Hochmooren; geht auch ins Zwischenmoor); *H. inflata* (desgl).
Cephalozia fluitans[1]) (bisher nur: Gr. Moosbruch: H. GROSS).
Lepidozia setacea (wohl allgemein verbreitet auf Hochmooren).

Pinus silvestris f. *turfosa* WILLK. (auf allen Hochmooren; auch in manchen sehr nassen Zwischenmooren).
Empetrum nigrum L. (verbreitet, auch auf Zwischenmoor).
Eriophorum vaginatum L. (desgl.).
Scirpus caespitosus L. (Leitpflanze des Hochmoores, bei uns sehr selten ins Zwischenmoor gehend; im Flachmoor gar nicht).
Drosera intermedia HAYNE (bei uns nur auf Hochmoor).

Stets ist auch in mehr oder weniger hohem Grade das Zwischenmoorelement vertreten:

Carex pauciflora LIGHTF. (Randgehänge; sehr selten).
Rhynchospora alba L. (auf allen Hochmooren, besonders auf Torfschlamm; auch an verlandenden Teichen).
Ledum palustre L. (fast nur auf dem Randgehänge aller Hochmoore).
Chamaedaphne calyculata (auf dem Gr. Moosbruch bis auf die Hochfläche gehend, hier aber sehr kümmerlich).
Vaccinium uliginosum L. (wie *Ledum*).
Betula pubescens EHRH. (auf allen Hochmooren vereinzelt in krüppelhaften Exemplaren).
Rubus Chamaemorus L. (besonders auf dem Randgehänge der Hochmoore, auf der Hochfläche nur auf trockenen Heidebulten).

Von diesen Arten ist besonders *Ledum palustre,* das von fast allen Autoren als Leitpflanze der Hochmoore angegeben wird, hinsichtlich seines Vorkommens auf Hochmooren interessant. Bereits POTONIÉ hat darauf hingewiesen, daß *Ledum* viel eher als Zwischenmoorpflanze anzusprechen ist. In der Tat kann man auf allen Hoch-

[1]) Neu für Ostpreußen!

mooren die Beobachtung machen, daß *Ledum* nur im Schutze von Bäumen (Moorkiefern) vorkommt, d. h. vor allem auf dem Randgehänge, wo der Baumbestand meistens besonders dicht und hoch ist, auf der Hochfläche nur in kleinen dichteren Kieferngruppen auf großen Heidebulten etc.; wo auf dem Randgehänge die Moorkiefer fehlt (z. B. am Westrande des Bredszull-Moors), da fehlt auch *Ledum.* Daß in erster Linie die Exposition (d. h. die Beleuchtungsverhältnisse) für die Verteilung von *Ledum* in Moorbeständen maßgebend sind, geht aus folgendem hervor: am Westrande der Zehlau (Taf. VII, Abb. 6 und 7) ist der äußere (d. h. untere) Rand des Randgehänges streckenweise baumfrei, hier fehlt *Ledum;* auf der sich hieran nach der Hochfläche zu anschließenden mit mehr oder weniger dichtem Kiefernbestand besetzten Zone ist dagegen *Ledum* reichlich vorhanden. — Ganz entsprechend verhält sich z. B. auch *Vaccinium uliginosum,* das aber etwas weniger reichlich auftritt.

Ein drittes Element kann man als Heideelement (Heide im engeren Sinne verstanden) bezeichnen. Dahin gehören *Calluna vulgaris,* die in allen Hochmoorsphagneten mehr oder weniger reichlich auftritt, und nur im Sphagnetum aus *Sphagnum rubellum* meist sehr spärlich ist, ferner *Hylocomium splendens* und *Hypnum Schreberi,* beide nur auf trockenen Heidebulten vorkommend. Ferner gehören dazu:

Cladonia silvatica (allgemein verbreitet).
C. uncialis (desgl.).
C. pyxidata (desgl.).
C. papillaria (z. B. Augstumal-Moor: Weber).

Ein viertes Element stellen die indifferenten Moorpflanzen dar, d. h. Arten, die unter geeigneten Bedingungen in allen Moortypen (Flach-, Zwischen- und Hochmoor) vorkommen. Hierher gehören:

Carex limosa: Verlandungspflanze.
Scheuchzeria palustris (desgl.).

Andromeda polifolia L.
Vaccinium Oxycoccos L.
Drosera anglica Huds.
D. rotundifolia
} besonders an sehr feuchten, *Drosera* gerne an schwammigen Stellen.

Kantia trichomanis (zerstreut).
Plagiothecium denticulatum (desgl.).
Aulacomnium palustre (allgemein verbreitet, auf Flachmooren weniger).
Sphagnum recurvum Pb. (desgl.).
S. medium Limpr. (allgemein verbreitet).
S. compactum Dc. (scheint ziemlich selten zu sein).

Die Vegetation eines Hochmoores ist stets relativ sehr gleichförmig, so daß nur folgende mehr topographisch als floristisch differente Facies zu unterscheiden sind:

1. die Vegetation des Randgehänges, 2. die Vegetation der Hochfläche, 3. die der Hochmoorteiche, 4. die der Rüllenbäche.

a) Randgehänge.

Die Vegetation des Randgehänges ist bis zu gewissem Grade von der Größe des Böschungswinkels des Randgehänges sowie auch von der Art der an das Hochmoor grenzenden Bestände abhängig. Je steiler das Randgehänge ist, desto trockener pflegt der Boden zu sein; in diesem Fall ist das Randgehänge mehr oder weniger dicht mit 3—8 m hohen Kiefern, die nach der Ausbildung der Nadeln zwischen der Moorform und der gewöhnlichen Form stehen, und üppigem Unterholz von *Ledum* und *Vaccinium uliginosum* bestanden (vgl. Text-Abb. 13 auf S. 248); von Moosen spielen *Aulacomnium palustre*, *Hylocomium splendens* und *Hypnum Schreberi* eine größere Rolle als *Sphagnen* (besonders *S. recurvum*). Je flacher das Randgehänge ist, desto mehr herrschen Sphagnen vor, sind Kiefern und Heidesträucher weniger dicht und weniger gut entwickelt (Tafel VIII, Abb. 9). Relativ recht steil ist das Randgehänge fast überall da, wo das Hochmoor nicht an (größere) Waldbestände grenzt; es muß das damit zusammenhängen, daß in Wäldern das periphere Wachstum, die Ausbreitung des Hochmoores, bedeutend schneller erfolgt ist als bei völliger Exposition des Randgehänges (d. h. außerhalb von Waldbeständen); ein langsameres peripheres Wachstum muß aber offenbar ein Steilerwerden des Randgehänges bedingen. So finden wir z. B. an der Zehlau fast überall da, wo sie an Waldbestand grenzt, ein ganz allmählich ansteigendes Randgehänge (Tafel VIII, Abb. 9), während dieses im Süden, wo die Zehlau nicht von Wald umgeben wird, sehr steil ist (hier hat freilich auch der Grenzgraben seinen Einfluß ausgeübt); Augstumal-Moor, Medszokel-Moor, Berstus-Moor etc., die alle nicht an Wälder grenzen, besitzen ebenfalls ein relativ steiles Randgehänge; bei dem größtenteils von Waldbestand umgebenen Gr. Moosbruch steigt das Randgehänge wieder ganz allmählich zur Hochfläche an.

Die erste (äußerste) Zone des Randgehänges ist vielfach die Röhrichtvorzone (POTONIÉ 43, 44), die den durch das vom Hochmoor abfließende überschüssige Wasser vernäßten Rand einnimmt. Besonders schön ist sie nach POTONIÉ (43, 44) am Gr. Moosbruch bei



H. GROSS phot. August 1912.

Abb. 13. **Randgehänge des Cranzer Hochmoores mit Heide-Kiefernbestand.**
Der Bestand geht nach links (Mittel- und Hintergrund) in den der Hochfläche über. Im Vorder- und Mittelgrunde: Heidekraut, Porst, Sumpfheidelbeere, Wollgras etc.

Nemonien (Abb. 14), ist aber auch an anderen Stellen dieses Moores anzutreffen, vielfach auch an der Zehlau. Bei Hochmooren, die nicht an Wälder grenzen, scheint sie gewöhnlich, wenn nicht immer, zu fehlen.

Die zweite Zone ist bisweilen ein fast baumfreies bultiges Sphagnetum mit besonders viel *Eriophorum vaginatum* und *Calluna* (so z. B. an einzelnen Stellen der Zehlau vgl. Tafel VII, Abb. 6 u. 7), in den allermeisten Fällen der schon oben kurz charakterisierte Kiefern-Heidegürtel, das Ericaleto-Pineto-Sphagnetum WEBERS; er fehlt nur auf der Westseite des Bredszull-Moores. Floristisch wird er charakterisiert durch das reichliche Vorkommen des Zwischenmoorelementes, vor allem



Abb. 14. **Röhricht-Hochmoorzone bei Nemonien.**
Bäume, besonders Kiefer, kleiner als im Zwischenmoor.
Aus POTONIÉ (44).

von *Ledum* und *Vaccinium uliginosum* (Text-Abb. 13). Birken und auch *Alnus incana* gehen gleichfalls, aber spärlich, auf das Randgehänge, letztere auf den Mooren des Kreises Heydekrug. *Scirpus caespitosus* fehlt meistens; wenn er vorkommt (z. B. Augstumal-Moor, Heinrichsfelder Moor, Medszokel-Moor) tritt er in der dichtrasigen Form auf.

Der Boden ist sehr uneben durch die zahllosen bis $^1/_2$ oder $^3/_4$ m hohen Heide- bezw. Heide-Kiefernbulte. Nach der Hochfläche zu wird der Bestand niedriger, löst sich in einzelne Heide-Kiefernbulte auf und geht so in den Bestand der Hochfläche über (Abb. 13, auf S. 248, Tafel VIII, Abb. 9).

b) Hochfläche.

Die Vegetation der Hochfläche (Tafel IX, Abb. 10; Tafel X, Abb. 12; Tafel XI, Abb. 13) ist ein mehr oder weniger bultiges braungrünes, braunes oder purpurrotes Sphagnetum, in dem Blütenpflanzen eine mehr

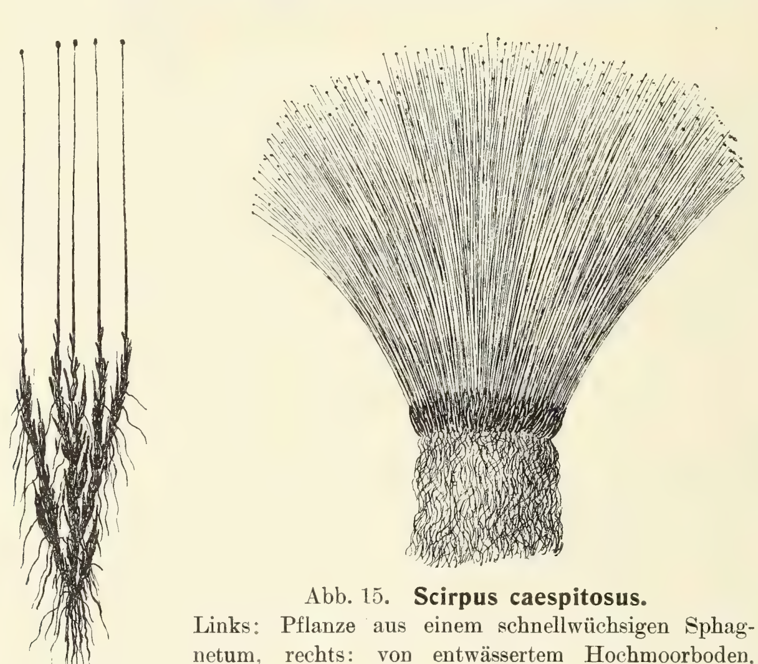


Abb. 15. **Scirpus caespitosus.** Links: Pflanze aus einem schnellwüchsigen Sphagnetum, rechts: von entwässertem Hochmoorboden. Aus Weber (65).

untergeordnete Rolle spielen, wenn sie auch gewöhnlich reichlich vorkommen: *Eriophorum vaginatum, Scirpus caespitosus* und *Calluna vulgaris* sind die dominierenden Arten. Krüppelkiefern kommen auf Heidebulten sehr zerstreut auf der ganzen Hochfläche vor oder fehlen streckenweise, sehr selten (Bredszull-Moor) auf der ganzen Hochfläche[1]). Flechten (besonders Cladonien) sind ziemlich reichlich vor-

[1]) D. h. soweit sie für das Wild (speziell Elchwild) eingegattert ist. Siehe auch das Bild in Meerwarth und Soffel Lebensbilder aus der Tierwelt. Leipzig (R. Voigtländer). Säugetiere. Bd. II, pg. 224.

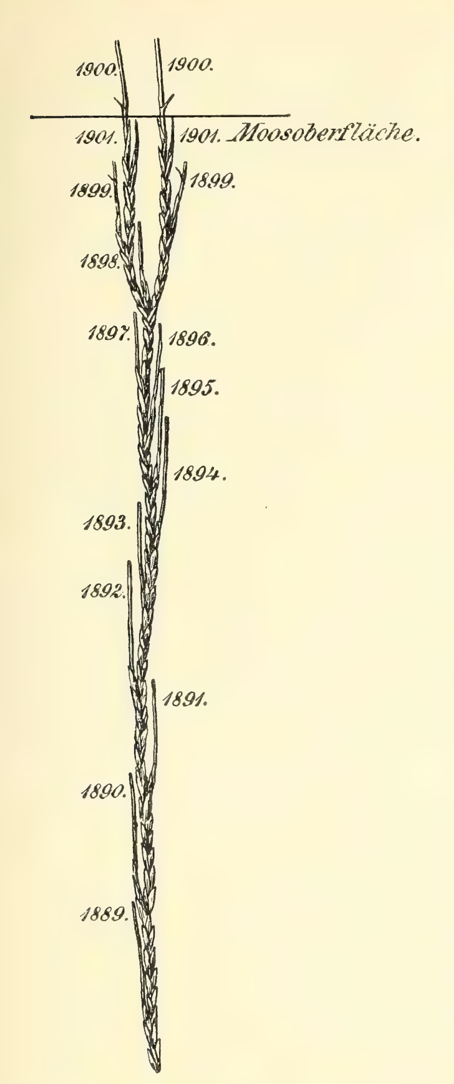


Abb. 16. **Messung des vertikalen Wachstums eines Hochmoores.** Unterirdische Achse von *Scirpus caespitosus* aus dem Sphagnetum des Augstumal-Moores (6 m über dem Haffspiegel). Die den einzelnen Jahrgängen entsprechenden Halmreste sind durch Hinzufügung der Jahreszahlen kenntlich gemacht. Die Knospe des Halmes für 1901 liegt dicht unter der Moosoberfläche. Die Wurzeln sind fortgelassen. Vergr. $^{1}/_{2}$. Aus WEBER (65).

handen. Die dominierenden *Sphagnum*-Arten der Hochfläche sind: *S. fuscum, S. medium, S. recurvum; S. rubellum* kommt mehr an sehr nassen Stellen, mehr oder weniger reine Sphagneten bildend, also besonders in verlandeten Tümpeln vor, desgleichen *S. cuspidatum: S. molluscum* und *S. balticum* wachsen mit Vorliebe in den nassen Schlenken zwischen den Bulten. Auf trockeneren Mooren herrscht *S. fuscum* mit *S. medium* vor; *Eriophorum vaginatum, Scirpus caespitosus* und *Calluna* sind hier in dichterem Zusammenschluß üppiger. (Beispiele: Cranzer Hochmoor, Packledimmer Moor, Heinrichsfelder Moor u. a.) Auf sehr nassen Moorflächen (z. B. auf dem zentralen Teile des Augstumal-Moores) kommt auch *Sphagnum rubellum* in Massenvegetation vor, die vorhin genannten Blütenpflanzen sind sehr spärlich und kümmerlich. Leitpflanze der Hochfläche ist in Ostpreußen (auf allen mir bekannten Hochmooren) *Scirpus caespitosus*. Auf trockeneren Mooren, also in sehr langsam emporwachsenden Sphagneten, kommt er mehr rasenförmig vor; in nassen schnellwüchsigen Sphagneten bildet er lange, senkrechte, sehr wenig verzweigte Sympodien (Text-Abb. 15). Diese Sympodien hat WEBER (65 pg. 18, 19) in scharfsinniger Weise benutzt, um die Größe des vertikalen Wachstums festzustellen, da die den einzelnen Vegetationsperioden (also Jahren) entsprechenden Achsenenden sich an den Sympodien

leicht zählen lassen, so daß man das Alter eines so und so langen Sympodiums, entsprechend einer gleich starken Sphagnetum-Schicht, erhält (Text-Abb. 16). Auf dem zentralen Teil des dort sehr schnellwüchsigen Sphagnetums — es besteht hier z. B. südlich von Augstumal vorwiegend aus *S. rubellum* und war auch nach einem so trockenen Sommer wie dem vorigen nur mit Gefahr passierbar — ist der jährliche Zuwachs der Hochfläche nach Weber (65 pg. 18) 2—2,5 cm; auf der Zehlau, deren Boden bedeutend fester ist, beträgt er 1,2 cm. Natürlich kann man mit dieser Methode nicht das Alter eines Hochmoores feststellen, da mit der wachsenden Mächtigkeit des Sphagnetums auch das ursprüngliche Volumen des Torfes sehr stark durch den Druck und die Zersetzung vermindert wird.

Auf der ganzen Hochfläche zerstreut finden sich mäßig große, niedrige Bulte (bedeutend niedriger als auf dem Randgehänge); sie werden vorwiegend von *Sphagnum fuscum, S. medium*, weniger *S. recurvum* var. *obtusum* oder *S. rubellum* (mehr akzessorisch) gebildet. Auf ihnen wachsen (ebenfalls akzessorisch) *Polytrichum strictum, P. juniperinum, Dicranum Bergeri, Haplozia anomala, Aulacomnium palustre, Cladonia silvatica, C. uncialis* u. a. Heidepflanzen können fehlen (Moosbulte Webers) oder reichlich vertreten sein (Heidebulte). Letztere zeigen vielfach eine kraterförmige Vertiefung, in der oft eine Krüppelkiefer steht (vergl. Text-Abb. 17). In großen Mengen kommt vielfach *Rubus Chamaemorus* auf Heidebulten vor (vergl. Tafel XI, Abb. 13).

Mit Weber (65, pg. 30 ff.) ist die Entstehung der Bulte durch Emporwachsen der Sphagnen an Heidepflanzen (besonders *Calluna)* zu erklären. Ob aber die bultige Beschaffenheit der Hochmoore durch einen Wechsel von niederschlagsreichen und niederschlagsarmen Jahresreihen bedingt ist, wie Weber l. c. anzunehmen geneigt ist, erscheint doch zweifelhaft.

Die Krüppelkiefer (Tafel IX, Abb. 10; Tafel X, Abb. 12) der Hochfläche erreicht eine Höhe von $^1/_2$—$1^1/_2$ m bei einem Alter bis zu 80 Jahren; der Stamm ist knorrig, vielfach gewunden, bisweilen schlingenartig gekrümmt, so daß die Krone dem Boden angedrückt ist und vielfach von Torfmoosen überwachsen wird.

In der Umgebung der Blänken sind die Kiefern meistens mehr oder weniger höher und bilden dichtere Bestände, in denen dann auch *Ledum* auftritt, das sonst auf der Hochfläche so gut wie ganz fehlt. An der östlichen Blänkengruppe auf der Zehlau befindet sich ein 16—20 m hoher dichter Kiefernbestand, was so auffällig ist, daß hier auf der Forst-

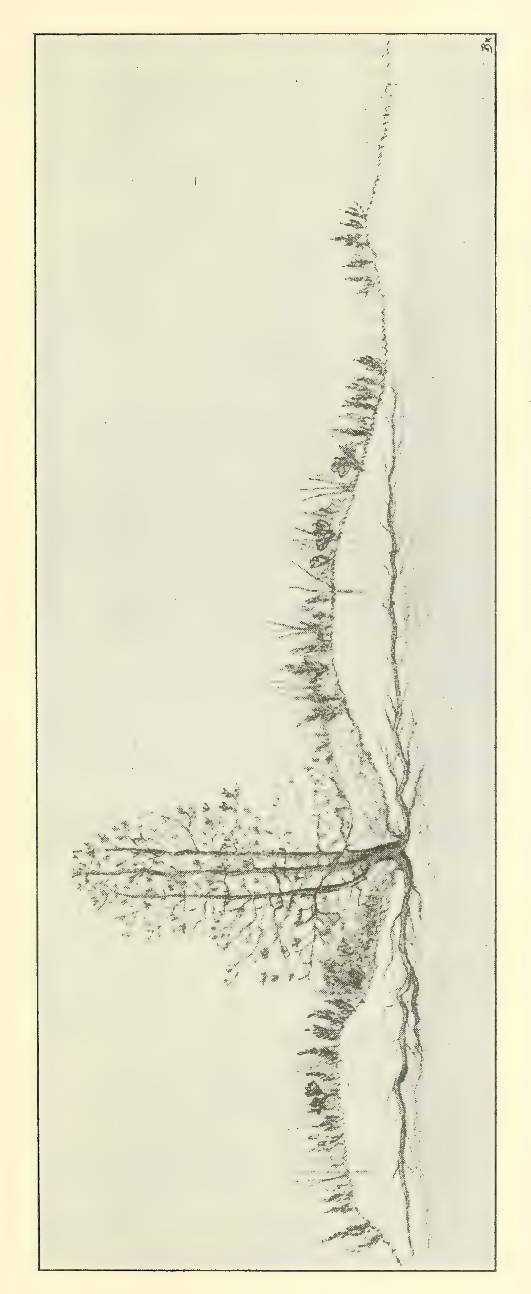


Abb. 17. **Querschnitt durch einen Heidkiefernbult** (vom Augstumalmoor).
Die Kiefer in der Mitte des Kessels war 2 m hoch, der Moosringwall erhob sich 0,35 m über den Grund des Kessels.
Aus WEBER (65).

karte eine Insel mit Lehmboden angegeben wird; in Wirklichkeit ist hier nur reiner Sphagnetumtorf vorhanden.

Die Schlenken, d. h. die Vertiefungen zwischen den Bulten, sind recht naß; in ihnen wachsen besonders *Sphagnum molluscum, S. cuspidatum,* auch *S. balticum.*

Zerstreut finden sich auf der Hochfläche mehr oder weniger große flache Vertiefungen mit einem fast ebenen Sphagnumrasen *(S. cuspidatum, S. rubellum, S. medium* vorherrschend); in dem sehr nassen Sphagnetum wachsen meist in Menge *Scheuchzeria, Carex limosa, Drosera rotundifolia, D. anglica,* × *D. obovata, Andromeda Polifolia, Vaccinium Oxycocccos;* wo nackter Torfschlamm vorhanden ist, *Rhynchospora alba* und (sehr selten) *Drosera intermedia.*

Bei der Bildung der Pflanzendecke der Hochfläche sind demnach sämtliche vier Elemente vertreten, das Zwischenmoorelement aber nur sehr untergeordnet.

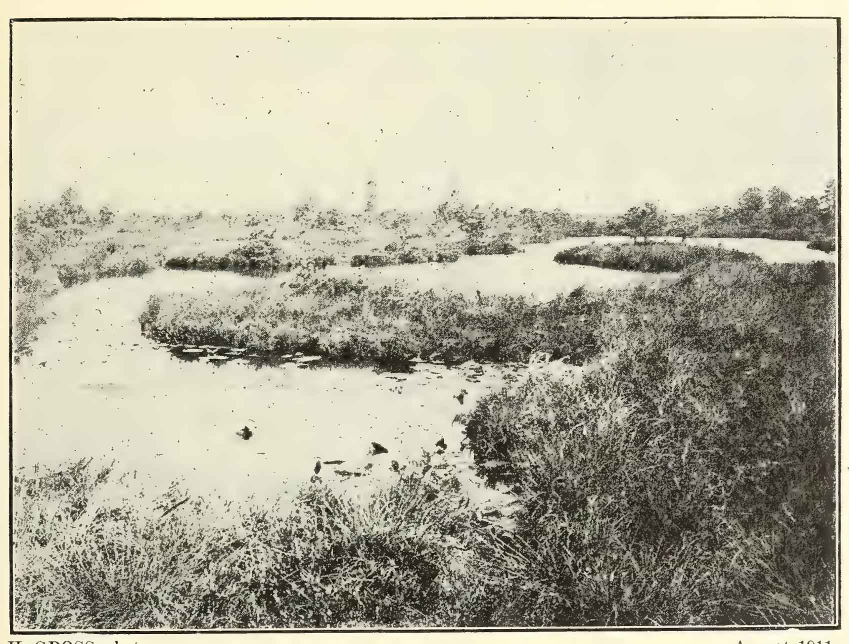
Von der Beschaffenheit der Hochfläche (wie überhaupt eines Hochmoores) kann man sich nach einer Schilderung einer Exkursion über das Gr. Moosbruch, von H. v. Klinggräff (29), eine lebhafte Vorstellung machen; er schreibt: „Obgleich hier die Breite des Moores nur etwa 1/2 Meile beträgt, so brauchte ich zu dieser Promenade doch über drei Stunden, denn das Gehen auf diesen weichen Polstern, meist bis über die Knöchel im Wasser, ist so ermüdend, daß man schon nach 10 bis 20 Schritten ausruhen muß; nun nehme man noch dazu eine brennende Julisonne und eine Masse von stechenden Insekten, und man wird sich ungefähr eine Vorstellung von den Annehmlichkeiten eines solchen Spazierganges machen können. Ein alter Litauer, welchen ich als Begleiter mitgenommen, versicherte mich denn auch, wenn ich ihm im voraus mein Vorhaben angegeben, würde er nicht mitgekommen sein, und er glaube, durch diesen Gang seine schwersten Sünden abgebüßt zu haben“. Das will bei einem Eingeborenen jener Gegend schon etwas heißen!!

c) Hochmoorteiche.

Auf den meisten größeren Hochmooren kommen auf der Hochfläche Teiche (Text-Abb. 18) vor; wo sie zahlreich sind, liegen sie häufig in Gruppen zusammen. Sie stellen Sammelbassins für das überschüssige, vom Moorboden nicht aufgenommene Regenwasser dar. Sehr zahlreich sind Hochmoorteiche auf dem Augstumal-Moor; auf dem Gr. Moosbruch kommen Gruppen sehr zahlreicher Teiche vor (bei Langendorf, Burbolinen), ebenso auf der Zehlau. Sehr wenige sind vorhanden auf

dem Packledimmer, Bredszull-Moor, der Kackschen Balis; auf verschiedenen Mooren (z. B. Berstus-, Medszokel-, Cranzer Moor etc.) fehlen sie.

Die Größe der Teiche schwankt zwischen Bruchteilen eines Ars und ca. zwei Morgen, ihre Gestalt ist meistens rundlich, seltener lang gestreckt. In manchen Teichen (besonders der Zehlau) kommen Inseln



H. GROSS phot. August 1911.

Abb. 18. **Blänken (Teiche) auf Hochmoor.**
Gr. Moosbruch (nördlich von Mauschern).

In der einen Blänke *Nymphaea candida*. In der Umgebung der Blänken dichterer und höherer Baumbestand. (Kiefern, eingesprengt Birken.)

mit 6—10 m hohen Bäumen (Kiefern und einige Birken) vor (Text-Abb. 19 auf S. 256). Die Tiefe beträgt 1,5—4,5 m.

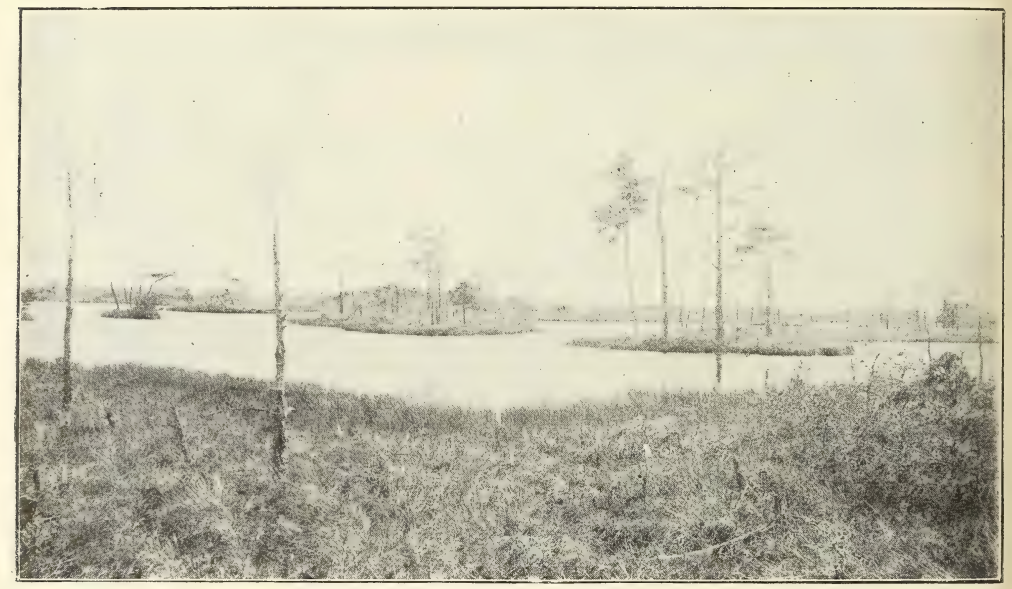
Bemerkenswert ist, daß infolge der schweren Durchlässigkeit des Torfes für Wasser die Teiche nicht miteinander kommunizieren.

Die Vegetation der Teiche ist eine recht dürftige. Hin und wieder findet man *Utricularia minor*, *Nymphaea candida* und *Nuphar luteum*, am Rande *Drepanocladus exannulatus* und *Batrachospermum vagum* (Zehlau).

Die Uferstrecken, und zwar, wie bereits WEBER angibt, vorzugsweise an der West- und Nordwestseite der Teiche, werden von einem

Verlandungsbestand (Text-Abb. 19) in Form eines Schwingrasens von *Sphagnum cuspidatum, S. recurvum, Scheuchzeria palustris, Carex limosa* und oft auch *Rhynchospora alba* eingenommen; vor diesem Bestande schwimmt im Wasser eine mehr oder weniger breite Zone von *S. cuspidatum* var. *plumosum.*

Das Auftreten der Verlandungszone vorzugsweise an der West- und Nordwestseite der Teiche ist auf den Einfluß der mittleren Windrichtung, d. h. der westöstlichen, zurückzuführen (cf. Klinge 26).



H. GROSS phot. Juni 1912.

Abb. 19. **Hochmoorteich (Blänke) mit zahlreichen Inseln**
(Hochfläche der Zehlau).
Die Bäume auf den Inseln werden bis 10 m hoch (Kiefern und Birken).
Am vorderen Ufer Verlandungsbestand mit *Sphagnum cuspidatum* var. *plumosum, Carex limosa, Scheuchzeria palustris, Rhynchospora alba.*

d) Rüllenbäche.

Von den Teichen bezw. von der Hochfläche überhaupt fließt das überschüssige Wasser öfters in Gestalt von kleinen Bächen zum Moorrande ab, wobei flache Täler entstehen, die mit ihrem Bach Rüllen genannt werden.

Rüllen dieser Art sind nach Weber (65, pg. 105 ff.) auf dem Augstumal-Moor die Rugulner, Lapallener und Westerrülle.

Rüllenbäche können aber auch aus dem Innern des Moores durch Quellwasser aus dem Mineralboden gespeist werden (nach Weber l. c. Sziesgirrener Rülle des Augstumal-Moores), oder sie können ein Abfluß des unterirdischen, im Moore hoch aufgestauten Wasserbeckens sein (nach Weber Osterrülle des Augstumal-Moores).

Der Bachlauf ist bald oberirdisch, bald streckenweise unterirdisch; in ihm wachsen *Nymphaea candida* (oft in Massenvegetation), *Nuphar luteum, Utricularia intermedia, Sparganium minimum, Hydrocharis*



Abb. 20. **Rülle mit Schilfrohr (Bindo-Rülle auf dem Gr. Moosbruch).** Aus Potonié (44).

Morsus ranae, Potamogeton natans, Comarum palustre, Menyanthes trifoliata, zuweilen *Typha latifolia.* Nach ihrer Vegetation gehören die Rüllenbäche besser zum Zwischenmoor, morphologisch aber zum Hochmoor.

Außer auf dem Augstumal-Moor kommen Rüllen auf dem Gr. Moosbruch (besonders schön die Bindorülle, Text-Abb. 20) sowie ganz unbe-

deutende auf dem Rupkalwener Moor vor. Von anderen Mooren ist mir keine bekannt.

e) Sekundäre Veränderungen der Hochmoore.

In Ostpreußen gibt es kein völlig intaktes (wenigstens größeres) Hochmoor mehr; zum mindesten sind sie mehr oder weniger mit Entwässerungsgräben versehen, andere in Kultur genommen.

Den Einfluß der Entwässerungsgräben darf man, wenn sie weit von einander entfernt sind, nicht überschätzen, da bei der schweren Durchlässigkeit des Moorbodens für Wasser nur die nächste Umgebung entwässert wird; weite Flächen tragen daher noch eine zweifellos primäre Vegetation (besonders auf der Zehlau, dem Augstumal-Moor etc.). Infolge der Entwässerung „sackt" sich der Torf, und das Moor sinkt nach dem Graben zu um $^1/_2$ bis 1 m, aber nur dann, wenn der Graben schnell fließendes Wasser enthält, so daß ein Zuwachsen durch Torfmoose nicht möglich ist. In der nächsten Umgebung der Gräben wächst *Calluna* und *Eriophorum vaginatum* sehr üppig, die Kiefern werden höher, zahlreiche Birken finden sich ein, während die Torfmoose absterben. Entwässerung des Hochmoores hat stets Verheidung zur Folge.

Verheidung tritt aber nicht nur an Gräben ein, sondern auch auf dem Randgehänge, wenn durch die Entwässerung das periphere Wachstum des Moores sistiert wird; die Kiefern werden höher, können (z. B. am Rande der Zehlau stellenweise) fast normale Höhe erreichen, und die Heidesträucher schließen häufig zu einem dichten Unterholz zusammen; bald finden sich zahlreiche Birken und auch einige Fichten ein, so daß der Bestand einem normalen Zwischenmoorbestand täuschend ähnlich ist. Von dem (progressiven) Zwischenmoor ist aber diese Verheidungszone schon dadurch zu unterscheiden, daß sie auf dem Randgehänge liegt und der Boden also Hochmoortorf ist (regressives Zwischenmoor).

Besonders schön ist diese Verheidungszone, die also zwischen der letzten progressiven Zwischenmoorzone (Nadelwaldzone) und dem Heide-Kieferngürtel des Randgehänges liegt, auf dem Cranzer, Packledimmer, Heinrichsfelder Moor und der Zehlau (streckenweise) ausgebildet; weniger auffällig ist sie auf allen anderen Hochmooren.

Die Hochfläche verheidet infolge von Entwässerung derart, daß *Calluna, Eriophorum vaginatum* höher und üppiger werden, *Scirpus caespitosus* wird dichtrasig, Flechten (*Cladonien*) siedeln sich in Menge an, es findet sich Anflug von *Pinus silvestris* und *Betula pubescens* ein,

während die Torfmoose fast gänzlich absterben (Tafel IX, Abb. 11)[1]; *Drosera anglica*, *Scheuchzeria* und *Carex limosa* verschwinden.

Tiefer eingreifend in die Entwickelung der Hochmoorvegetation ist die Brandkultur. Weite Flächen, die vor Jahren gebrannt worden waren, habe ich nur auf dem Gr. Moosbruch gesehen, besonders östlich und südöstlich der Kolonie Elchthal. Das Sphagnetum ist gänzlich vernichtet, von *Calluna* und *Empetrum* sind ganz geringe Reste übrig geblieben, die sich nur langsam erholen; *Eriophorum vaginatum* und *Scirpus caespitosus* scheinen ganz vernichtet zu sein. Der Boden wird größtenteils von *Polytrichum gracile* übergezogen, so daß tundraartige Flächen entstehen. Andere Moose sind sehr spärlich (*Bryum caespiticium, Georgia pellucida, Webera nutans, Polytrichum strictum*), noch mehr die Phanerogamen; in der Nähe der Kolonate finden sich *Epilobium angustifolium* und *Rumex acetosella* (dominierend) ein, ferner *Senecio vulgaris* u. a. Im *Polytrichum*-Rasen sind vielfach nackte Torfflächen von geringer Ausdehnung, doch scheinen Mullwehen, wie z. B. auf nordwestdeutschen Mooren, nicht vorzukommen.

Vieh wird auf Hochmooren so gut wie gar nicht geweidet; auf der Schorellener Plinis soll das nach Klinggräff (29) der Fall gewesen sein, weshalb auf diesem Moor *Splachnum ampullaceum* sehr häufig ist. Auf den an das Medszokel-Moor im Osten angrenzenden Flachmooren wird Vieh geweidet, das bis auf das Randgehänge geht. Infolgedessen sind die Schlenken zwischen den Bulten $^3/_4$—1 m tief ausgetreten.

Am stärksten wird die primäre Vegetation der Hochmoore naturgemäß durch die landwirtschaftliche Nutzung verändert. Schon allein die Düngung des Hochmoores bewirkt, daß die Hochmoorpflanzen verdrängt werden, weil sie der Konkurrenz der neu sich ansiedelnden Pflanzen nicht gewachsen sind. An die Stelle der Hochmoorvegetation treten Äcker (besonders Kartoffeläcker), Getreidefelder und Wiesen. So ist die primäre Vegetation des Iszlisz-Moores im Kreise Memel bereits ganz verschwunden; von dem ca. 1800 ha großen Rupkalwener Moor sind kaum 400 ha noch nicht in Kultur genommen.

Auf die Flora der Kulturflächen kann hier nicht eingegangen werden; man findet bei Weber (65) eine sehr eingehende Behandlung dieses Gegenstandes.

---

[1]) Dieses Bild verdanke ich der Güte des Herrn Prof. Dr. Lühe, dem ich für die überaus liebenswürdige, weitgehende Unterstützung bei der Drucklegung dieser Arbeit meinen wärmsten Dank auch an dieser Stelle sagen möchte. — Der Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft bin ich für die reiche Ausstattung der Arbeit mit Karten und Abbildungen zu größtem Dank verpflichtet.

Was die landwirtschaftliche Nutzung nicht vernichtet, wird durch die industrielle Ausbeutung zerstört (Torfstich, Streutorfgewinnung), zumal wenn Überlandzentralen auf Mooren angelegt sein werden.

So gehen auch die ostpreußischen Hochmoore ebenso wie die übrigen Moore der Provinz unaufhaltsam der völligen Vernichtung entgegen. Das ist um so bedauerlicher, als die ostpreußischen Hochmoore von allen Mooren Deutschlands die am wenigsten von der Kultur beeinflußten sind und noch vielfach eine primäre Vegetation, vor allem meistens noch ein lebendes, ständig emporwachsendes Sphagnetum besitzen, ja sogar gelegentlich noch peripheres Wachstum zeigen, weshalb sie Studienobjekte darstellen, die für die Moorforschung von größtem Werte sind.

Vom Standpunkte des Botanikers ist die Vernichtung der ursprünglichen Vegetation der Moore zu beklagen, weil, wie gezeigt, gerade die Moore eine außerordentlich große Zahl bemerkenswerter, speziell pflanzengeographisch wichtiger Pflanzen enthalten und weil in kaum einer anderen Formation die Abhängigkeit der Vegetation von den chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens so gut zu studieren ist wie bei den Mooren.

Jeder Naturfreund sieht der Vernichtung der Moore trauernd entgegen. Er betrachtet mit Ehrfurcht die gewaltigen Hochmoore, die im Verlaufe von Jahrtausenden von so kleinen Pflänzchen wie den Torfmoosen aufgebaut sind; für ihn sind diese weiten, auf den ersten Blick trostlosen, aber gerade in ihrer Einsamkeit und urwüchsigen Öde imposanten und reizvollen Flächen, auf denen im Sommer die weithin tönenden Rufe der Kraniche erschallen, auf denen im Winter der Stolz des ostpreußischen Waldes, der Elch, äst, eine Quelle reinsten, unvergleichlichsten Naturgenusses.

Daher ist es mit Freuden zu begrüßen, daß das noch am wenigsten von der Kultur beeinflußte Hochmoor Ostpreußens, die Zehlau, als Naturdenkmal vom Staate geschützt wird. Hoffentlich gelingt es, noch manches andere bemerkenswerte Moor in seinem ursprünglichen Bestande der Nachwelt zu erhalten.

Da das nur bei wenigen wird geschehen können, erwächst dem Naturwissenschaftler die Aufgabe, die übrigen, der Kultur zum Opfer fallenden Moore wenigstens für die Wissenschaft zu retten, und zwar durch eine eingehende wissenschaftliche Untersuchung, so lange es dazu noch Zeit ist.

Literaturauswahl.

1. ABROMEIT, J. Flora von Ost- und Westpreußen, herausgegeben vom Preußisch. Botan. Verein in Königsberg i. Pr. Berlin 1898—1903 (soweit erschienen).
2. — Kurzer Überblick der Vegetationsverhältnisse von Ostpreußen (Heimatbuch des Vereins für Fremdenverkehr in Ostpreußen). Königsberg 1910.
3. — Die Vegetationsverhältnisse von Ostpreußen unter Berücksichtigung der benachbarten Gebiete. ENGLERS Botan. Jahrb., Bd. XLVI, Heft 5 (Beibl. Nr. 106), pg. 66—101.
4. ASCHERSON u. GRAEBNER. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Berlin 1896 bis 1911 (soweit erschienen).
5. BERENDT, G. Geologie des Kurischen Haffs. Königsberg i. Pr. 1869.
6. CASPARY, R. Lebertorf von Purpesseln. Schriften Phys. Ökon. Ges., Königsberg Pr., Jahrg. XI, 1870, Sitz.-Ber. pg. 23—24.
7. CONWENTZ, H. Die Moorbrücken im Tal der Sorge auf der Grenze zwischen West- und Ostpreußen. Abhandl. z. Landeskunde d. Prov. Westpr., hrsg. v. d. Provinzialkommission zur Verwaltung der westpr. Provinzial-Museen. Heft X. Danzig 1897.
8. DRUDE, O. Deutschlands Pflanzengeographie. Stuttgart 1896.
9. — Mitteilungen über Botanische Reisen in Ostpreußen 1899 und 1903. Isis 1903. Dresden.
10. FRÜH, J. Beitr. zur Kenntnis des Torfes. Jahrb. d. k. k. Reichsanstalt. Bd. 33. Wien 1885.
11. — Über Torf und Dopplerit. Zürich 1883.
12. FRÜH, J., u. SCHRÖTER, C. Die Moore der Schweiz mit Berücksichtigung der gesamten Moorfrage. Beitr. Geologie d. Schweiz. Geotechn. Serie III. Bern 1904.
13. GRAEBNER, P. Die Heide Norddeutschlands und die sich anschließenden Formationen in biologischer Betrachtung. ENGLER u. DRUDE: Die Vegetation der Erde. Bd. V. Leipzig 1901.
14. — Botanischer Führer durch Norddeutschland. Berlin 1903.
15. — Pflanzenwelt Norddeutschlands. Leipzig 1909.

15a. GROSS, H. Über die Zehlau in botanischer Hinsicht. KNEUCKER: Allgem. Bot. Zeit., 1910, Heft 12; Jahresber. d. Pr. Bot. Ver., 1910, pg. 26—27.

16. HARBORT, E. Über fossilführende jungglaziale Ablagerungen von interstadialem Charakter im Diluvium des Baltischen Höhenrückens in Ostpreußen. Jahrb. Kgl. Geol. Landesanst., 1910, Bd. XXXI, Teil II, Heft1 (Berlin 1910), pg. 81 ff. Mit paläontolog. Beitr. von H. MENZEL, P. SPEISER und J. STOLLER.

17. Hess v. Wichdorff, H., u. Range, P. Über Quellmoore in Masuren. Jahrb. Kgl. Geol. Landesanst., Berlin, Bd. XXVII, 1906, (1909), pg. 95—106.

18. Höck, F. Pflanzen der Schwarzerlenbestände Norddeutschlands. Englers Bot. Jahrb., Bd. XXII, Leipzig 1897, pg. 551 ff.

19. — Gefäßpflanzen der deutschen Moore. Beih. Bot. Centralbl., Bd. XXVIII, 2 Abt., Heft 2, pg. 329 ff. Dresden 1911.

20. Jentzsch, A. Die geognostische Durchforschung der Provinz Preußen im Jahre 1876. Schr. Phys. Ökon. Ges. Königsberg i. Pr., Jahrg. XVII, 1877, pg. 109—170.

20a — Die geognostische Durchforschung der Prov. Preußen im Jahre 1877 etc. ibid. Jahrg. XVIII, 1878, pg. 185 ff.

21. — Die geologische Durchforschung des norddeutschen Flachlandes insbesondere Ost- und Westpreußens in den Jahren 1878-80. ibid. Jahrg. XXI, 1881, pg. 131 ff.

22. — Das Relief der Provinz Preußen. Begleitworte zur Höhenschichtenkarte. ibid. Jahrg. XVII, 1877, pg. 176 ff.

23. — Über die Moore der Provinz Preußen. ibid. Jahrg. XIX, 1878, Königsberg 1879, pg. 91—131.

23a. — Beitrag zum Ausbau der Glazialhypothese etc. Jahrb. Kgl. Geol. Landesanst., Bd. 1884 (1885) pg. 439 ff.

23b. — Neue Gesteinsaufschlüsse in Ost- und Westpreußen. ibid. Bd. XVII, 1896 (1897) pg. 1 ff.

23c. — Führer durch die geolog. Sammlung des Provinzialmuseums. Königsberg 1892.

24. Kaunhowen, F. Geologische Untersuchungen in dem Gebiete längs der Bahn Lötzen-Arys-Johannisburg. Ostpreußen. Jahrb. Kgl. Geol. Landesanst., Berlin, Bd. XXVII, 1906, Heft 3, (1909) pg. 418—446.

25. Klautzsch, A. Die geologischen Verhältnisse des Großen Moosbruches in Ostpreußen unter Berücksichtigung der jetzigen Pflanzenbestände. Jahrb. Kgl. Geolog. Landesanst., Berlin, Bd. XXVII, Heft 2, 1906, (1910) pg. 230 ff.

26. Klinge, J. Über den Einfluß der mittleren Windrichtung auf das Verwachsen der Gewässer, nebst Betrachtung anderer von der Windrichtung abhängiger Vegetationserscheinungen im Ostbaltikum. Englers Botan. Jahrb. Bd. XI, 1890, pg. 264—313.

27. — Flora von Est-, Liv- und Kurland. Reval 1882.

28. v. Klinggräff, C. J. Flora von Preußen (mit 2 Nachträgen). Marienwerder 1844—66.

29. v. Klinggräff, H. Kryptogamischer Reiseverein 1864. 1. und 2. Reisebericht.

30. — Über Torfmoore. Vorlesung in der Literaria zu Marienwerder, gehalten am 20. XII. 1872. Altpr. Monatsschr. Jahrg. XI, 1874, pg. 433—455.

31. — Die Leber- und Laubmoose Ost- und Westpreußens. Danzig 1893.

32. Kremser, V. Klimatische Verhältnisse in: Memel-, Pregel- und Weichselstrom. Bd. I, Berlin 1899, pg. 23 ff.

33. Kupffer, K. R. Bemerkenswerte Vegetationsgrenzen im Ostbaltikum. Verhandl. d. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, Jahrg. XLVI, 1905, pg. 61—91.

34. — Florengeschichte des russ. Baltikums. Arb. d. I. Balt. Historikertages zu Riga 1908. Riga 1909.

35. Lehmann, E. Flora von Polen, Livland usw. Dorpat 1895. Nachtrag 1897.

36. Lemcke, A. Die Untersuchung einiger ost- und westpreuß. Torfe und Torfmoore. Schr. Phys. Ökon. Ges. Königsberg, Jahrg. XXXV, 1894 (1895), Sitzber. pg. 29 ff.

37. — Weitere Untersuchungen west- und ostpreußischer Torfe und Torfmoore. ibid. Jahrg, XXXVI, 1895, Sitzber pg. 9.
38. LETTAU, A. In Jahresber. Preuß. Bot. Ver. 1900—1901 (Schr. Phys. Ökon. Ges., Jahrg. XLII, 1901, pg. 4).
39. NYMAN. Conspectus Florae Europaeae. Örebro 1878—90.
40. PAUL, H. Die Moorpflanzen Bayerns. Ber. Bayer. Botan. Ges., München, Jahrg. XII, 2. Heft, (1910), pg. 136—228.
40a. — Was sind Zwischenmoore? München 1907 (vgl. Deutsche Bot. Ges. 1906).
41. POTONIÉ, H. Klassifikation und Terminologie der rezenten brennbaren Biolithe und ihrer Lagerstätten. Berlin 1906. Abh. d. Kgl. Geolog. Landesanst.
42. — Die Fichte als Moorbaum. Naturw. Wochenschr., N. F., Jahrg. V. Jena 1907.
43. — Die Bildung der Moore. Zeitschr. Ges. f. Erdkunde, 1909, pg. 317—331. Berlin 1909.
44. — Die rezenten Kaustobiolithe und ihre Lagerstätten. Bd. I—III. Berlin 1908—1912. Abh. d. Geolog Landesanst. Neue Folge. Heft 55, 55 II, III.
45. — Das Auftreten zweier Grenztorfhorizonte innerhalb eines und desselben Hochmoorprofils. Jahrb. Kgl. Geolog. Landesanst., Bd. XXIX, Teil II, Heft 2, 1909, pg. 398—409.
45a. — Über das Wesen, die Bildungsgeschichte und die sich daraus ergebende Klassifikation der Kaustobiolithe. Naturw. Wochenschr., N. F., Jahrg. IX, 1910, pg. 5 ff.
46. — Moorausbrüche. ibid. Jahrg. XI, 1912, pg. 383—384.
47. — Jährlicher Zuwachs von Torflagern. ibid. Jahrg. XI, 1912, pg. 447—448.
47a. — Die Erklärung der Zehlau als Naturdenkmal. ibid. Jahrg. XI, 1912, pg. 528.
48. PREUSS, H. Über die boreal-alpinen und pontischen Assoziationen Ost- und Westpreußens. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Berlin, Jahrg. XXVII, 1909.
49. — Die Vegetationsverhältnisse der deutschen Ostseeküste. Schr. d. Naturf. Ges. Danzig, N. F., Bd. XIII, Heft, 1 u. 2, 1911, pg. 45—257.
50. RAMANN, E. Bodenkunde. 2. A. Berlin 1905.
51. — Wald und Moor in den russischen Ostseeprovinzen, Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen, Bd. XXVII. Berlin 1895.
52. SCHUMANN, J. Geolog. Wanderungen durch Ostpreußen. Königsberg 1869.
52a. — Die Provinz Ostpreußen. Berlin 1864.
53. STIEMER, H. Über Moosbrüche, insbesondere den Zehlau-Bruch bei Tapiau. Schr. d. Phys. ökon. Ges. Königsberg i. Pr., Jahrg. XVI, 1875, (1876), Sitzber. pg. 7—20.
54. — Über Moosbrüche. Vortrag gehalten am 13./25. Dez. 1879 im Ritterhause zu Mitau vor der kurländ. ökonom. Gesellschaft. Mitau 1880.
55. TORNQUIST, A. Geologie von Ostpreußen. Berlin 1910.
56. WAHNSCHAFFE, F. Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes. 3. A. Stuttgart 1909.
57. WARMING, E. Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. 2. A. der deutschen Ausgabe, bearbeitet von P. GRAEBNER. Berlin 1902.
58. — Oecology of Plants. Oxford 1909.
59. WARNSTORF. Leber- und Laubmoose (in: Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, I, II), Berlin 1903—06.
60. WEBER, C. A. Über die Vegetation des Moores von Augstumal bei Heydekrug. Mitteil. Ver. z. Förder. d. Moorkult. i. Deutschen Reich. 1894, pg. 181.

61. — Über Veränderungen in der Vegetation der Hochmoore unter dem Einflusse der Kultur etc. ibid. 1894, pg. 309.
62. — Bericht über die Tätigkeit des Botanikers der Moorversuchsstation. Protokoll der 39. Sitz. der Central-Moorkommission vom 14.—17. Dezember 1897. Berlin 1898.
63. — Sphagnum imbricatum in Ostpreußen. Hedwigia Bd. XXXIX, 1900.
64. — Über die Erhaltung von Mooren und Heiden im Naturzustande etc. Abh. d. Naturw. Ver. zu Bremen, Bd. XV, Heft 3, 1901.
65. — Über die Vegetation und Entstehung des Hochmoors von Augstumal etc. Berlin 1902.
66. — Geschichte der Pflanzenwelt des norddeutschen Tieflandes seit der Tertiärzeit. Résultats scientifiques du Congr. intern. de Bot. Vienne 1905. Jena 1906.
67. — Über die Entstehung und den Aufbau unserer Moore. Englers Botan. Jahrb. Bd. XL, Heft 1. Leipzig 1907.
68. — Die Moostorfschichten im Steilufer der Kurischen Nehrung zwischen Sarkau und Cranz. Englers Bot. Jahrb. Bd. XLII, Heft 1. Leipzig 1908.
69. — Was lehrt der Aufbau der Moore Norddeutschlands über den Wechsel des Klimas in postglazialer Zeit? Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Abhandl., Bd. LXII, Heft 2. Berlin 1910.

Anhang.

Tetraplodon balticus Warnst. n. sp.

Von **C. Warnstorf**, Berlin-Friedenau.

Plantae caespitibus densis, sursum virides, deorsum rhizoideis ferrugineis instructae et habitu *T. angustato* similes. Caulis gracilis, simplex vel ramosus. Folia inferiora late ovato-lanceolata, breviter acuminata et costa plerumque sub apice evanida; superiora angustiora lanceolata, 2—2,3 mm lga. 0,6 mm lataque, non in subulam longissimam flexuosam exeuntia, margine integerrima vel dentibus sparsis; costa in apice evanida. Plerumque autoicus; nonnumquam plantae masculae in caespitibus fertilibus intermixtae. Capsula brevipedicellata, supra folia perichaetialia eminens, stomatibus ad apophysis partem superiorem paucis. Calyptra perminuta conica. Ceterum ut apud *T. augustatum*.

Ostpreußen: Kr. Labiau: Auf dem Gr. Moosbruche südöstlich Lauknen auf sehr nassem Randgehänge an einem auf das Moor führenden Fußwege, in einem kleinen Rasen.

24. August 1911. H. Gross legit.

Diese neue Art der in Europa nur durch wenige Gattungen und Arten vertretenen Splachnaceen ist habituell dem *Tetr. angustatus* noch am ähnlichsten und von dem Entdecker auch dafür angesehen worden, allein schon die Stammblätter weichen davon sehr erheblich ab, indem sie niemals in eine sehr lange, feine, geschlängelte Pfriemenspitze auslaufen, meist völlig ganzrandig erscheinen oder nur hier und da vereinzelte stumpfe Zähne zeigen; die untersten sind in der Regel breiter, kürzer zugespitzt, ja werden zuweilen sogar breit oval und tragen dann nur ein kurzes, aufgesetztes Spitzchen, unter dem weit vorher die dünne Rippe erlischt. In den oberen Blättern schwindet die letztere in der allmählich ausgezogenen Spitze oder tritt mitunter ein wenig aus. Der Blütenstand erweist sich fast immer als diözisch, da die ♂ Pflänzchen selbständig in dem fertilen Rasen vorkommen und nur in selteneren Fällen ein Zusammenhang weiblicher und männlicher Pflanzen nachweisbar ist. Form und Bau der Kapsel stimmen im allgemeinen mit T. angustatus überein, doch machen sich auch hier bei näherer Untersuchung verschiedene Unterschiede deutlich bemerkbar. Erstens ist die Haube viel kleiner und durchaus stumpf kegelförmig (nicht kegel-kappenförmig); ferner sind die Zellen der Kapselepidermis polygonal, rings dickwandig und kollenchymatisch (nicht mit verdickten Längs- und viel dünneren Querwänden versehen); endlich stehen im oberen Teile der Apophyse nur wenige kleine Spaltöffnungen, während bei T. angustatus dort zahlreiche, rings 3—4 Reihen bildende Stomaten vorkommen. Die Seta, obgleich ebenfalls verhältnismäßig kurz, ragt dennoch mit der Kapsel bedeutend über die Perichätialblätter hinaus, was bei T. angustatus nicht der Fall ist. Deckel, Peristom und Sporen stimmen mit letzterem überein.

Berlin-Friedenau, den 15. September 1911.

Tafelerklärung.

Tafel IV.

Abb. 1. **Reiserflachmoor bei Upalten** (Kreis Lötzen) **mit Gesträuch der nordischen Salix Lapponum** (ca. $^1/_2$—$^3/_4$ m hoch). — Buschwerk außer von *Salix Lapponum* (Vorder- und Mittelgrund) von *S. repens, S. aurita, S. cinerea, S. nigricans* u. a.; das Gehälm gehört an den feuchtesten Stellen zu *Carex lasiocarpa*, an trockeneren zu *C. rostrata, Molinia coerulea, Aira caespitosa* u. a. — *Salix Lapponum* fällt durch ihr weißes bis bläulich-weißes (dicht behaartes) Laub weithin auf. — (September 1911.)

Abb. 2. **Erlensumpfmoor bei Cranz (Schwentlunder Bruch)** im Sommer. — Vorherrschend Schwertlilie *(Iris Pseudacorus), Sium latifolium*, Bittersüß *(Solanum Dulcamara), Glyceria aquatica, Calla palustris, Hottonia palustris, Rumex Hydrolapathum* (weniger), zuweilen Rohrkolben *(Typha latifolia)*, also durchweg Sumpfpflanzen. — (August 1912.)

Tafel V.

Abb. 3. **Erlenstandmoor** (in der Nähe des Philippsteiches bei Königsberg i. Pr.) — Vordergrund: rechts Ahlkirsche oder Faulbaum *(Prunus Padus)*, von Hopfen überdeckt; in der Mitte Schwertlilie sehr spärlich durchstechend, links Himbeere *(Rubus Idaeus), Filipendula Ulmaria, Angelica silvestris*; Mittelgrund: Bestand von Brennessel *(Urtica dioica)*. Weitere Bestandteile der Bodenflora: *Oxalis Acetosella, Majanthemum bifolium*. Im Hintergrunde an den Erlen Hopfen hoch emporrankend. — In der Flora also sehr viel Pflanzen feuchter Wälder. — (August 1912.)

Tafel VI.

Abb. 4. **Das Waldflorenelement auf dem Zwischenmoor** (bei Cranz). — Kiefernzwischenmoor: links vorherrschend Waldpflanzen: Adlerfarn, Sauerklee, Maiblümchen *(Majanthemum)*, Wiesenwachtelweizen *(Melampyrum pratense)*, mit Heidelbeere, nach rechts zu übergehend im Kiefernzwischenmoor mit Heidesträuchern *(Vaccinium, Ledum, Empetrum)* nebst Wiesenwachtelweizen, im Hintergrunde in regressives (Kiefern-) Zwischenmoor übergehend, daran anschließend (Hintergrund rechts) Hochmoor. Unterholz des Kiefernzwischenmoores *Betula* und *Frangula Alnus*. — (August 1912.)

Abb. 5. **Reiserzwischenmoor** am Tyrus-Moor bei Prökuls (Kreis Memel). — Vorwiegend Gagel (*Myrica Gale*, besonders Vordergrund), und *Frangula Alnus*, weniger Porst und Sumpfheidelbeere; viel *Betula pubescens*, nach dem Hintergrunde (Hochmoor) zu auch mehr *Pinus silvestris*. Gehälm von Blaugras *(Molinia coerulea)*. — (September 1911.)

Tafel VII.

Abb. 6. Randgehänge am Westrande der Zehlau. — Vorder- und Mittelgrund: fast baumloses, stark bultiges Sphagnetum mit Wollgras, Heidekraut, Krähenbeere etc.; am oberen Rande des Randgehänges (Hintergrund links) Heide-Kiefernbestand. Hintergrund rechts: Hochwald. Das allmähliche Ansteigen des Randgehänges zur Hochfläche ist deutlich zu sehen. — (Juni 1910.)

Abb. 7. Heidebulte auf Randgehänge (Zehlau). Moosteppich vorherrschend von *Sphagnum fuscum* und *medium* gebildet. Sehr viel *Calluna*, *Empetrum* (besonders auf dem den ganzen Vordergrund einnehmenden Bult), Wollgras *(Eriophorum vaginatum)* in Frucht, *Polytrichum strictum* etc. — (Juni 1910.)

Tafel VIII.

Abb. 8. Peripheres Wachstum eines Hochmoores (Zehlau, Westrand). — In der Mitte eine flache Senke, in der der Hochwald bereits durch das Vorrücken des Hochmoores vernichtet ist; ganz außen links und rechts (Mittelgrund) Hochwald im Absterben begriffen. Links schließt sich an den Hochwald eine sehr schmale Flachmoorzone (Sumpfmoor) mit Erle, Birke und stellenweise Röhricht, daran eine schmale, sumpfige Zwischenmoorzone mit kümmerlichen Kiefern und Birken (bis Mitte des Bildes), sehr schnell in Hochmoor übergehend (Mittel- und Vordergrund: Jugendstadium: mit *Sphagnum recurvum*, Wollgras, Moosbeere, *Andromeda Polifolia* sehr viel; *S. fuscum* und *Calluna* fehlen noch). Am Hochwaldbestande rechts kein Flachmoor, sondern nur schmale Zwischenmoorzone. In der Mitte des Bildes sieht man zwischen den Bäumen des Zwischenmoores das Randgehänge der Zehlau hindurchschimmern. — (August 1912.)

Abb. 9. Randgehänge eines Hochmoores (Nordrand der Zehlau). — Das Randgehänge ist sehr flach, daher sumpfig; infolgedessen Kiefernbestand lichter, Heidesträucher kleiner, nicht in mehr oder weniger dichtem Bestande. Der Kiefernbestand des Randgehänges (Mittel- und Hintergrund) geht im Hintergrunde links in den Bestand der Hochfläche, im Vordergrunde (besonders rechts) und Hintergrunde rechts in die Kiefernzone des Zwischenmoores über. Im Vordergrunde (Kiefernzwischenmoor-Rand) niedriges Gebüsch von Porst *(Ledum)* und Sumpfheidelbeere *(Vaccinium uliginosum)*. — (August 1910.)

Tafel IX.

Abb. 10. Hochfläche eines Hochmoores mit schnellwüchsigem Sphagnetum (Zehlau, südwestlicher Teil). — Boden sehr schwach bultig; *S. medium*, *S. recurvum*, *S. fuscum* vorherrschend; viel Heidekraut und Wollgras (in Sphagnetum-Form), *Scirpus caespitosus* (besonders Vordergrund). Sehr spärlich Krüppelkiefern von 0,5—1,5 m Höhe. Hintergrund rechts Hochwald am Moorrande. In der Ferne erscheint die Hochfläche durch das reichlich fruchtende Wollgras weiß. — (Juni 1910.)

Abb. 11. Wirkung der Entwässerung auf die primäre Vegetation eines Hochmoores (Gr. Moosbruch bei Langendorf). — Moorfläche an einen Entwässerungsgraben angrenzend: der Boden hat sich „gesackt", daher in der Nähe des Grabens (Vordergrund) stark gesenkt. Infolge der Entwässerung gehen die Torfmoose zurück. Flechten, *Eriophorum vaginatum* werden, wie Heidekraut, sehr üppig;

auf dem fester und undurchlässig gewordenen Boden bilden sich Pfützen (mit *Rhynchospora alba).* Birken und Kiefern (Hintergrund) siedeln sich zahlreicher an und werden höher als sonst auf Hochmooren. — (Juni 1903.)

Tafel X.

Abb. 12. Hochfläche eines (lebenden) Hochmoores mit Krüppelkiefern (nördlicher Teil der Zehlau). — Moorkiefern ca. $^1/_2$—$1^1/_2$ m hoch. Bodendecke aus Sphagnen *(Sph. fuscum, Sph. medium, Sph. amblyphyllum)* mit Cladonien und reichlich auftretenden Blütenplanzen: Rasensimse *(Scirpus caespitosus)*, Wollgras *(Eriophorum vaginatum)*, Heidekraut, Moosbeere *(Vaccinium Oxycoccos)*, *Andromeda Polifolia* u. a. — (August 1912.)

Tafel XI.

Abb. 13. Rubus Chamaemorus, die nordische Zwergbrombeere, Charakterpflanze der Zwischen- und Hochmoore des nördlichen und mittleren Ostpreußen, auf einem Heidebult der Hochfläche der Zehlau mit Krähenbeere *(Empetrum nigrum)*, Heidekraut, Wollgras auf *Sphagnum fuscum*-Polster. — (August 1912.)

Tafel XII.

Karte der Verteilung der Moore in Ostpreußen. Die römischen Ziffern I—IV bezeichnen die vier Moorgebiete, deren Grenzen durch starke unterbrochene Linien angegeben sind. Die übrigen Linien sind Höhenlinien (nach Jentzsch) in Fuß. Die Punktreihen sind die Grenzen der Regierungsbezirke und Kreise. Die Zahlen 1—17 bezeichnen im Text mit derselben Numerierung angeführte Moore.

Bericht

über die wissenschaftlichen Verhandlungen auf der 50. Jahresversammlung in Elbing am 30. September 1911 sowie über die Tätigkeit des Preußischen Botanischen Vereins im Wirtschaftsjahre 1910/11.

Erstattet von Professor Dr. **Abromeit.**

---

1. Bereits zum fünften Male tagte der Verein seit seiner Begründung in Elbing. Mit Rücksicht auf die Ferien der höheren Lehranstalten wurde die ordentliche Mitgliederversammlung vom Vorstande auf Sonnabend den 30. September festgesetzt. Die geschäftliche Sitzung wurde im Kasino bis $9^1/_2$ Uhr erledigt. Hierauf wurden vom 1. Vorsitzenden Professor Dr. **Abromeit** mit einer kurzen Ansprache die wissenschaftlichen Verhandlungen eröffnet.

2. Herr Oberrealschullehrer a. D. **F. Kaufmann**, der durch seine mykologischen Arbeiten rühmlichst bekannt ist, hielt zunächst einen Vortrag über die

Pilze der Elbinger Umgegend.

Verehrte Herren! Ich beabsichtige, Ihnen Pilze vorzuführen, welche ich in den letzten Jahren in der Elbinger Umgegend gefunden habe. Hierzu erlaube ich mir einige einleitende Bemerkungen.

In dem Schulprogramm der Elbinger Oberrealschule vom Jahre 1907 hatte ich 969 Arten von größeren fleischigen Pilzen aufgeführt, welche ich in einem Zeitraume von 25 Jahren gefunden habe. In den letzten 4 Jahren ist diese Artenzahl noch um ca. 200 vermehrt worden, so daß gegenwärtig in unserer Umgegend gegen 1200 größere Pilzarten bekannt sind. Davon sind mehrere hundert Arten eßbar und wohlschmeckend, einige hundert Arten giftig und die andern ungenießbar, weil sie entweder nicht schmecken oder zäh und holzig sind. — Im ersten Augenblick erscheint diese große Artenzahl überraschend und befremdend, zumal die Artenzahl der Blütenpflanzen in unserm Kreise wenig über 800 beträgt.

Die Pilze besitzen eine fast unbegrenzte Verbreitungs- und Anpassungsfähigkeit. Die Sporen z. B. eines Champignons erreichen nur eine Größe von $^5/_{1000}$ mm Durchmesser. Sie sind nicht größer wie die kleinen Sonnenstäubchen und Wasserbläschen in den Wolken, können also, ebenso wie diese, hunderte von Meilen weit in der Luft fortgetragen werden.

Wohl werden auch die Samen von Blütenpflanzen durch Menschen und Tiere im Verkehr und vermöge besonderer Anhängsel, wie sie z. B. die Samen von Weiden und vom Löwenzahn haben, auch durch die Luft meilenweit fortgeführt; aber die Blütenpflanzen gedeihen nicht in jedem Boden. Wenn man z. B. Orchideen aus dem kalkhaltigen Lehm unserer Wälder, selbst mit vollständiger Wurzel in gewöhnliche

Gartenerde bringt und nicht eine genügende Kalkdüngung zusetzt, gehen sie schon nach wenigen Jahren aus.

Die Pilze passen sich aber verschiedenem Boden an und verändern nur ihre Form. Dafür einige Beispiele. Sie alle kennen einen mikroskopischen Pilz, den grauen Pinselschimmel auf verschimmeltem Brot. Gelangt eine Spore des grauen Pinselschimmels in eine Flüssigkeit, wie Bier, Milch oder auch nur stehendes Wasser, so geschieht seine Vermehrung auf eine Weise, wie ich es Ihnen vergrößert gezeichnet hier vorführen will. Aus der eiförmigen Spore wachsen neue eiförmige Gebilde. Haben diese eine bestimmte Größe erreicht, so teilen sie sich. Neue Sporen lösen sich ab und in kurzer Zeit sind Millionen von neuen Zellen entstanden, die sich schwimmend weiter bewegen und verbreiten. — So vermehren sich die Hefepilze ausschließlich, also durch Sprossung und Teilung. Ja die Ähnlichkeit des Schimmelpilzes mit der Hefe geht in diesem Falle so weit, daß eine Gärung hervorgerufen wird, die, wie Bail zuerst nachgewiesen hat, durchaus der von Hefepilzen verursachten Gärung zu vergleichen ist.

Gelangen aber die Sporen des Pinselschimmels auf einem geeigneten festen Substrat zur Keimung, so entstehen vielfältig verzweigte Fäden, die schließlich ein dichtes Pilzgewebe, ein Mycel, bilden. Einzelne Fäden wachsen, wie ich hier gezeichnet habe, zu einem Säulchen zusammengeschlossen aufwärts. An der Spitze gehen sie wieder auseinander, und ihre Enden lösen sich in Sporen auf, die nun von der Höhe herab auf einen weitern Umkreis fallen können. Beträgt diese Höhe in Wirklichkeit auch nur einen halben Zentimeter, so ist sie für die Kleinheit der Sporen schon eine beträchtliche.

In derselben Weise wachsen auch alle unsere großen Hutpilze. Die auf den Waldboden gefallene Spore keimt, sendet einen langen Faden aus, welcher sich durch Teilung sehr bald zu einem filzigen Gewebe auswächst, welches unter abgefallenen Nadeln und Blättern verborgen, auf dem Boden meterweite Flächen überzieht. An regenreichen Herbsttagen tritt dieses Pilzgewebe, Mycel genannt, deutlich hervor. Es bildet sogar auf der bloßen Erde der Waldwege weiße flockige Flecken. Hunderte, Tausende, ja Millionen von Fäden ballen sich zunächst zu einem eiförmigen Köpfchen zusammen, und bei geeigneter Witterung schießen sie in einem Tage aufrecht in die Höhe. Die äußern verhärten und bilden die Bekleidung des Pilzstieles und die Hutoberhaut. Die innern Fäden aber bilden das Pilzfleisch und endigen, unter dem Hute geschützt, in den Lamellen oder Röhren und schnüren daselbst die Sporen ab.

Wenn man einem Hutpilz den Stiel abschneidet und den Hut in feuchter Luft z. B. unter einer Glasglocke auf ein Blatt Papier legt, so bilden die herabgefallenen Sporen nach einigen Stunden ein naturgetreues Bild der Röhrengröße oder der Lamellen-Entfernung. Ein einziger Pilz schüttet Millionen von Sporen aus. Ich lege Ihnen hier schwarze, braune, gelbe, fleischfarbige Sporenbilder in verschiedenen Nuancierungen, auch weiße, vor. Nach der Verschiedenheit der Sporenfarbe teilt man die Pilze in verschiedene Gattungen. Daher muß man beim Bestimmen der Pilze zuerst auf die Farbe der Sporen Acht geben. Die Sporenbilder auf dünnem, weißem Papier sind von der Unterseite aus durch einen Zerstäubungsapparat mit einer Lösung von weißem Schellack in Spiritus bespritzt worden. Schellack dringt durch das Papier hindurch und befestigt die Sporen. Weiße Sporen sind auf weißem Papier nur von der Seite gesehen, durch die erhöhten Streifen sichtbar, auf blauem Papier heben sie sich besser ab. Der Anfänger kann aber nicht immer wissen, ob ein Pilz weiße oder farbige Sporen ausschütten wird, denn die Farbe der Lamellen ist dafür nicht maßgebend. Pilze mit blauen, roten oder gelben Lamellen schütten oft auch weiße Sporen aus.

Sehr bemerkenswerte Pilze fand ich in den „Panklauer Hallen“ und in den Schluchten des Vogelsanger Waldes, nämlich zwei Arten Nyctalis. Auf Russula nigricans wächst Nyctalis lycoperdoides BULLIARD 1783, von FRIES später N. asterophora, Besternter Nestling genannt, und auf Russula adusta habe ich Nyctalis parasitica BULLIARD, den Schmarotzer-Nestling gefunden. Während die vorigen Beispiele zeigten, wie aus einer Spore verschiedene Pilze entstehen, haben wir hier auf einem Pilz zwei verschiedene Arten von Sporen. Nyctalis gehört nach den großen braunen Mantelsporen auf der Hutoberfläche in eine niedrige Pilzfamilie, nach den weißen Lamellensporen auf der Unterseite zu einer Gattung der höchsten Pilzfamilie, zu den Ritterlingen. Der Pilz befindet sich in der Jetztzeit vermutlich in einer Umwandlung aus einer niedern zu einer höhern Pilzfamilie.

Ich habe beide Pilzarten, den besternten und den Schmarotzernestling nebst den Pilzen, auf welchen sie wachsen, hier in natürlicher Größe gezeichnet. Zur bessern Übersicht zeige ich hier Nyctalis asterophora noch stark vergrößert.

Auf Russula nigricans BULLIARD, dem schwarzen und R. adusta PERSOON, dem Brandtäubling, welche beide sehr festes Fleisch haben und bei günstiger Witterung viele Wochen lang der Verwesung trotzen, bildet sich manchmal in der trichterförmig vertieften Hutmitte ein weißes flockiges Pilzfädengewebe. Das sind die Hyphen von Nyctalis. Bald entstehen erbsen-, haselnuß-, zuletzt walnußgroße halbkuglige Gebilde, immer noch von weißem Filz umgeben. Das weiße Gewebe verschwindet von der Mitte nach dem Rande zu, und die gelblichen braunen Mantelsporen treten hervor. Mit dem Zurücktreten der weißen filzigen Oberhaut nach dem Rande beginnt die Stielbildung an der halbkugligen Pilzmasse. Es entsteht ein Büschel von 6—12 Hutpilzen, von denen einzelne eine Höhe von mehreren Zentimetern erreichen. Bei den größten kommt es auch noch zur Lamellen- und Sporenbildung, ehe das Substrat verfault und damit der Weiterbildung ein Ende bereitet.

Während die rundlichen Mantelsporen eine Größe von $^{19}/_{1000}$ mm Durchmesser erreichen und mit höckrigen Auswüchsen besetzt sind, werden die elliptischen glatten Lamellensporen nur $^{6}/_{1000}$ mm lang und $^{3}/_{1000}$ mm breit und treten auch nicht zahlreich auf. Ich habe sie mit dem Messer abschaben müssen, weil sie von selbst, die Hüte auf Papier gelegt, nicht herunter fielen. Die Vermehrung des Pilzes erfolgt daher gegenwärtig wohl nur durch die Mantelsporen. Der Blätterpilz ist erst im Werden begriffen. Es gelangen auch immer nur wenige Exemplare zur Ausbildung.

Es könnte nun leicht die Meinung auftauchen, daß sich hier Pilzfäden zweier verschiedener Arten zu einer Lebensgemeinschaft im Fruchtkörper vereinigt haben und bei der Sporenbildung dann auseinandergehen, wie wir es z. B. bei den Flechten sehen. Die Flechten bilden bekanntlich eine Lebensgemeinschaft zwischen Algen und Pilzfäden. Man kann die grünen Algen aus dem Innern der Flechten von den Pilzfäden, welche die äußere Flechtenrinde bilden, trennen und im Wasser allein weiter züchten. Die Pilzfäden der Flechten haben auch ihre eigene Sporenbildung. In der Nähe von alten Flechten finden sich dann immer wieder die jungen Pilzfäden mit den jungen Algen zusammen und bilden neue Flechtenkörper.

Bei Nyctalis sind aber beide Sporenarten aus einer einzelnen Spore entstanden; denn Professor BREFELD in Münster hat mit den großen Mantelsporen gut gelungene Züchtungsversuche angestellt.

Wie Nyctalis, so sind auch alle anderen Pilze Schmarotzer. Sie besitzen kein Blattgrün, brauchen daher zu ihrem Wachstum auch kein Sonnenlicht. Das Chlorophyll oder Blattgrün wird in den Blattpflanzen durch Einwirkung der Sonnenstrahlen erzeugt. Es macht die von den Wurzeln aufgesogenen mineralischen Nährstoffe für

die Pflanze erst verdaulich. Die Pilze müssen sich daher ihre Nahrung erst von anderen Pflanzen zubereiten lassen. Daher verbinden sie sich auch mit den Blattgrün enthaltenden Algen zu Flechten.

Pilze, welche ihr Mycel direkt in den Baum senden und deren Fruchtkörper konsolenartig daran herauswachsen, wie alle Polyporusarten, sind den Bäumen schädlich, weil sie ihnen die Säfte nehmen, ohne dafür etwas zu geben. Die Pilze aber, deren Mycel meterweit auf dem Waldboden hinzieht und den Boden feucht erhält, sind nicht nur nützlich, sondern für viele Bäume unbedingt notwendig. Ein Experiment wird das beweisen.

Bringen wir ein Weizenkorn in eine Nährflüssigkeit, welche alle Stoffe enthält, die im Weizenhalm vorhanden sind, so gedeiht es recht üppig. — Legen wir eine Buchecker in eine Nährflüssigkeit, welche alle Stoffe enthält, die zum Aufbau der Buche nötig sind, so geht die Keimung zwar ganz glatt von statten, aber sobald die ersten Wurzelfasern sprossen, hört das Wachstum auf. Das Pflänzchen geht ein. Bringen wir aber Pilzmycel in die Flüssigkeit, so gedeiht auch die junge Buche ganz vorzüglich. Die Pilzfäden legen sich dicht um die feinen Wurzelenden der Buche und führen die Nahrung zu, erhalten dafür einen Teil der durch das Blattgrün der Buche verarbeiteten Stoffe für sich als Belohnung zurück. Durch die langjährige Lebensgemeinschaft zwischen Pilzen und Buchen haben die Buchenwürzelchen verlernt, die Nahrung selbst aufzusaugen. Sie überlassen dieses Geschäft den Pilzen.

Daher ist auch frisch ausgerodeter Waldboden leichter aufzuforsten als ein vom Walde entfernter, in Kultur befindlicher Ackerboden. Auf Waldboden gedeihen die Samen der Bäume, auf Ackerboden müssen junge Pflänzchen gesetzt werden, welche an ihren Würzelchen schon das Pilzmycel aus der Walderde mitbringen.

Aus dem auf dem Waldboden wachsenden ausdauernden Pilzmycel schießen nicht in jedem Jahre Fruchtkörper empor. Nicht selten dauert es viele Jahre, ehe man wieder auf derselben Stelle dieselben Pilzarten antrifft. Daher sind die sämtlichen Pilze einer Gegend schwer festzustellen.

Vor zwei Jahren habe ich in einer Abhandlung über die Gattung Phlegmacium 42 Arten beschrieben, als der Druck fertig war, entdeckte ich noch zwei neue Arten. Phlegmacium latum Persoon, den breiten Schleimkopf fand ich in der Nähe der Lieper Schule auf der Nehrung und zwar in großer Menge. Unzählige Male bin ich in frühern Jahren an den Waldstellen suchend vorüber gegangen und habe den Pilz nicht gefunden. Er ist von allen andern Schleimköpfen sehr leicht zu unterscheiden durch den olivengrünlich-ockergelben Hut, das anfänglich bläuliche, später weiße Fleisch und die anfangs bläulichen, später gelblichen Lamellen.

Phlegmacium triumphans habe ich in dem Elbinger Pfarrwalde gefunden. Dieser kann schon eher übersehen und für eine sehr hellfarbige Spielart von dem häufig auftretenden Phl. fulgens Alb. et Schw. gehalten werden, wenn man nicht die jüngern Exemplare findet, bei denen noch das feine, flockige, weiße Filzgewebe den obern Teil des Stieles ringförmig bekleidet.

Phlegmacium turmale Fries habe ich selbst viele Jahre lang gesehen, aber von oben herab für Phlegmacium fulgens gehalten und nicht aufgehoben, bis mir an jungen Exemplaren der stark weißseidige Rand auffiel und ich beim Umdrehen derselben die weiße dichtfädige, fast häutige Verbindung zwischen Stiel und Hutrand bemerkte. Phlegmacium fulgens hat nur wenige, feine gelbe Fäden.

Dermocybe diabolica Fries, den Teufels-Hautkopf, entdeckte ich in vorigem Jahre nur 50 Schritte vom Gasthause Vogelsang entfernt, unter einer Eiche. Diesen Weg bin ich in frühern Jahren unzählige Male suchend entlang gegangen.

! Dermocybe lucorum COOKE fand ich unter Rottannen am Blaubeerberg im Stagnitter Walde, derselbe ist in Deutschland noch nie gefunden und in RABENHORSTS Kryptogamenflora auch nicht aufgeführt. Das englische Pilzwerk von COOKE enthält ihn.

Besonders habe ich in den letzten Jahren nach Pilzen der Gattung Myxacium gesucht. Wie genau man die Pilze beobachten muß, um die verschiedenen Arten zu unterscheiden, sehen Sie an folgenden Beispielen. Myxacium delibutum FR., der abgestumpfte Schleimfuß und Myxacium suratum FRIES, der gezeichnete Schleimfuß erscheinen dem Anfänger gleich. Welches ist nun der Unterschied? Die abgestumpfte Hutmitte. Aber diese ist nicht immer deutlich. Bei alten Exemplaren ist sie gar nicht mehr zu beobachten. Suchen wir also weiter. Beim abgestumpften Schleimfuß stehen die Lamellen entfernt von einander und ihre Schneide ist gesägt. Die Lamellen von M. suratum stehen gedrängt und ihre Schneide ist glatt.

Myxacium collinitum PERSOON, der braune Schleimfuß, hat einen mit bläulichem Schleim bedeckten Fuß. Bei Myxacium arvinaceum, dem Buchenschleimfuß, ist der Schleim weiß und die Lamellen sind anfangs nicht, wie bei den andern drei Arten, bläulich und später braun, sondern erst gelb, dann gelbbraun.

Die beiden folgenden Arten M. liquidum FRIES und M. salor sind leicht erkenntlich, ersterer am weißlich-gelben, letzterer am bläulich-braunen Hut.

Nun, wird mancher sagen, auf solche kleinlichen Unterschiede kommt es doch nicht an. Warum wirft man die vier ersten Arten nicht zusammen und bezeichnet sie mit dem Namen „Brauner Schleimfuß“. Alle vier Pilze haben ja einen braunen Hut und einen schleimigen Fuß. — Die Anfänger machen es gewöhnlich auch so. Es dauert mehrere Jahre, ehe man die Pilze im Walde genau unterscheiden lernt.

Ungenaue Beobachtung kann aber sehr großen Schaden anrichten. Als Beispiel zeige ich Ihnen die Abbildungen zweier sehr ähnlichen Pilze. Diese vorzüglichen Abbildungen sind aus einem Werk von RABENHORST und GONNERMANN, welches leider schon bald nach den ersten Lieferungen nicht weiter fortgeführt worden ist.

Amanita caesarea SCOPOLI, der Kaiserwülstling, ist ein in Süddeutschland und in Italien häufig wachsender äußerst wohlschmeckender Pilz, welcher als Delikatesse schon von den alten Römern hochgeschätzt wurde. Vor ungefähr zehn Jahren meldeten die Zeitungen, daß ein Oberlehrer in Posen „ein Opfer der Wissenschaft“ geworden sei, er habe sich an einem Gericht Fliegenpilze, die er für Kaiserlinge hielt, vergiftet. Der betreffende Herr hatte in Süddeutschland Kaiserlinge gesammelt und sich zubereiten lassen. In den römischen Klassikern werden diese Pilze „Götterspeise“ genannt. Er glaubte nun bei Posen in den Fliegenpilzen diese schöne Götterspeise wiedergefunden zu haben und ließ sich selbst durch das Abreden seiner Frau, welche meinte, daß diese Pilze in Posen nicht gegessen werden, als „der Klügere“ nicht davon abhalten, aß und war am nächsten Tage tot. Worin besteht nun der wesentlichste Unterschied zwischen beiden Pilzen? Beide gehören derselben Gattung an, haben den oben mit einer Manschette bekleideten, unten wulstigen Stiel, die mit weißen Hautfetzen bedeckte, rote Hutoberfläche. Beide schmecken nicht beißend, riechen auch nicht unangenehm. Nur die Lamellen sind beim Kaiserling gelblich, beim Fliegenpilz weiß. — In kleinen Mengen genossen, soll der Fliegenpilz nur berauschend wirken. Schilling berichtet, daß die Eskimo sich daraus einen Branntwein bereiten, welcher so stark wirkt, daß der Trinker davon drei Tage lang berauscht bleibt. Weil auch der Fliegenpilz im hohen Norden ziemlich selten ist und nicht jeder Eskimo sich diesen Genuß verschaffen kann, so begnügen sich die Minderbemittelten mit dem vom Betrunkenen ausgeschiedenen Urin. Dieser wirkt auch noch berauschend. (Vergl. Jahresber. d. Pr. Botan. Vereins 1897, P. Ö. G. XXXIX 1898, pg. 30—48: Pilz-Destillate als Rauschmittel von A. TREICHEL. ABR.)

In unsern Wäldern wächst besonders unter Birken und Rottannen sehr häufig Russula heterophylla Fries, der verschiedenblättrige Täubling. Er ist eßbar, hat aber zwei ihm äußerlich fast genau gleichende, giftige, verwandte Arten. An den mit Naturtreue ausgeführten Handzeichnungen, die ich Ihnen vorführe, werden Sie schwerlich einen Unterschied herausfinden. Nur das farbengeübte Auge kann vielleicht das stärkere Saftgrün des verschiedenblättrigen Täublings von dem mehr blaugrünen des Gabeltäublings R. furcata Fr. unterscheiden.

Als ich den Gabeltäubling zuerst fand und unterscheiden lernte, es war in der Grafschaft Glatz bei Reinerz, wo er sehr häufig vorkommt, glaubte ich ganz sicher, unsern eßbaren, verschiedenblättrigen Täubling in großer Menge vor mir zu haben. Die Pilze schmeckten aber nicht milde, sondern hatten einen bittern und beißenden Nachgeschmack, den ich der besondern Bodenbeschaffenheit zuschrieb. Als ich aber in der Wohnung die Sporenbilder untersuchte, fand ich die Sporen ganz zart schneeweiß. Bei R. heterophylla sind sie aber blaß gelblich-weißlich. Ich hatte also zwei Arten vor mir, einen eßbaren und einen giftigen Pilz. Nun suchte ich noch nach andern Unterschieden. Ich fand solche. Die Lamellen waren 1 mm vom Stiele ab gegabelt. Man muß aber sehr genau hinsehen, um die kurze Strecke von 1 mm, vom Stiele bis zur Teilung der Lamellen, wahrzunehmen. Das Fleisch der eßbaren R. heterophylla ist bröcklig, krümelig. Beim Gabeltäubling ist das Fleisch von der Jugend bis zum Alter schwammig und zäher.

Die hellern Exemplaren der vorigen beiden Arten sehr ähnliche und an denselben Standorten wachsende Russula rhytipes Secret., der runzelfüßige Täubling, hat herablaufende und gedrängter stehende Lamellen und oft auch einen etwas graufarbigen, zart runzelnetzigen Stiel. Er schmeckt beißend. Wenngleich die beiden giftigen Arten in unserer Gegend nicht häufig sind, so ist doch immer Vorsicht und sehr genaues Beobachten beim Sammeln der eßbaren R. heterophylla geboten.

Jedem Eßpilzesammler ist anzuraten, nur solche Pilze zu nehmen, die er genau kennt, unbekannte Arten immer zu schmecken und zu beriechen. Pilze, die beißend oder bitter schmecken oder unangenehm riechen, sind immer giftig. Gut riechende und schmeckende Pilze sind unter 99 von hundert Fällen eßbar. Der Sammler muß sich die wenigen Arten, welche gut schmecken und riechen und doch giftig sind, einzeln merken. Es sind das z. B. Boletus Satanas, die meisten Manschettenpilze, wie der Fliegenpilz, Perlschwamm, Pantherschwamm, der Porphyrwulstling, Amanita aurea, und einige andere. Der Giftwulstling Amanita Mappa und der Knollenblätterschwamm Amanita phalloides, bei welchem die meisten tötlich verlaufenden Vergiftungen durch Verwechslung mit dem Champignon vorkommen, ist schon am Geruch zu erkennen. Der giftige Pilz riecht nach Schwefel, der eßbare Champignon nach Mandeln. Das bloße Schmecken eines giftigen Pilzes schadet der Gesundheit nichts, und wenn man es auch vielmal wiederholt.

Bei der Feststellung der Giftigkeit oder Eßbarkeit der Pilze ist bis jetzt meistens nur der menschliche Körper das „Versuchskarnickel" gewesen. Nur sehr wenige Arten sind bis jetzt auf ihre chemischen Bestandteile hin untersucht worden, nur etwa ein Dutzend Arten der gewöhnlichen Marktpilze. Diese enthalten in ihrer trockenen Substanz 25—33 Prozent Eiweiß, nach den Arten verschieden, mehr, wie Erbsen und Bohnen. Der Eiweißgehalt nähert sich dem des Fleisches.[1]) Durch falsche Zubereitung werden die Pilze aber ihres Nährwertes vollständig entkleidet. Wenn man Pilze, wie

[1]) Vgl. aber Fritsch, Künstliche Pilzzucht. Jahresber. des Pr. Bot. Ver. 1909 pg. 8. — Abr.

bisher gewöhnlich, erst kocht und das Wasser fortgießt, dann werden zwar etwa beigemengte giftige Pilze einen Teil ihres Giftstoffes verlieren, aber es werden mit dem Wasser auch die magenanregenden und zellenaufbauenden mineralischen Nährsalze fortgegossen, und das Eiweiß wird hart und unverdaulich.

Einen ähnlichen Fehler machten Hausfrauen früher beim Fleischkochen, wenn sie aus Reinlichkeitsgründen den beim Kochen entstehenden bräunlich-schmutzig aussehenden Schaum mit dem Löffel abschöpften und fortwarfen. Die Chemie beweist, daß sich in dem bräunlichen Schaum gerade das Eiweiß befindet.

Man muß nur gute, eßbare Pilze zubereiten, diese nach dem Zerkleinern mit einem Zusatz von Fett, Zwiebeln, etwas Pfeffer und Salz, nach Belieben vielleicht auch Sahne, nur kurze Zeit schmoren lassen, damit das Eiweiß nicht zu hart wird, dann sind die Pilze nicht nur ein Leckerbissen, sondern auch eine gut verdauliche und nahrhafte Speise.

Die verschiedenen, aber oft äußerlich sehr ähnlichen Pilzarten haben ganz verschiedene chemische Zusammensetzungen. In unsern großen Hutpilzen schlummert sicher noch eine ganze Menge neuer Arzneimittel.

In vorigem Sommer ersuchte mich ein Doktor der Medizin an der Berliner Charitée um Zusendung verschiedener Russulaarten. Er wollte ein Ferment in größerer Menge herstellen, von dem er erfahren, daß es in Russulapilzen gefunden sein soll. Da stellte es sich heraus, daß dieses Ferment nur in Russula delica VAILL. in genügender Menge vorhanden sei, so daß ein Destillieren sich verlohne. In R. integra L. und R. lepida FRIES ist das Ferment zwar auch nachweisbar aber nicht in genügender Menge vorhanden. R. delica ist übrigens ein beißend schmeckender giftiger Pilz. R. integra und R. lepida schmecken milde und sind beide eßbar.

Wie nützlich wäre es, wenn sämtliche Pilzarten chemisch untersucht würden. Dazu ist aber doch vor allen Dingen eine ganz genaue und sichere Feststellung der Arten von seiten der Botaniker erforderlich. Ist die Art erst richtig erkannt, dann können die Arbeiten des Chemikers und Physiologen beginnen.

Auf der am 29. September 1911 unter Führung des Herrn KAUFMANN-Elbing unternommenen **Exkursion nach Vogelsang** bei Elbing wurden beobachtet: 1. Stropharia aeruginosa CURT. 2. Stropharia semiglobata BATSCH. 3. Stropharia stercoraria FR. 4. Galera Bryorum PERS. 5. Clitocybe fragrans SOW. 6. Lycoperdon gemmatum BATSCH. 7. Lactariella pyrogala BULL. 8. Inocybe geophila SOW. 9. Psathyrella disseminata PERS. 10. Russiliopsis laccata SCOP. 11. Astrosporina praetervisa QUELET. 12. Bolbitius fragilis L. 13. Panaeolus fimicola F. 14. Boletus subtomentosus L. 15. Marasmius oreades BOLT. 16. Clitocybe hirneola FR. 17. Polyporus applanatus auct. 18. Telepho racrustacea SCHUM. 19. Lycoperdon pyriforme SCHAEFF. 20. Marasmius rotula SCOP. 21. Inocybe deglubens FR. 22. Peziza vesiculosa BULL. 23. Pleurotus lignatilis FR. 24. Xylaria hypoxylon auct. 25. Boletus rufus SCHAEFF. 26. Polyporus vulpinus FR. 27. Coprinus congregatus BULL. 28. Stropharia squamosa FR. 29. Tubaria furfuracea PERS. 30. Psathyrella caudata FR. 31. Tubaria stagnina FR. 32. Stropharia semiglobata BATSCH. 33. Galera tener SCHAEFF. 34. Pholiota pumila FR. 35. Mycena metata FR. 36. Russula delica FR. 37. Russula pectinata BULL. 38. Armillaria mellea FL. dan. 39. Tricholoma saponaceum FR. 40. Tricholoma melaleucum PERS. 41. Psalliota silvatica SCHAEFF. 42. Russula vesca FR. 43. Russula nigricans BULL. 44. Russula emetica FR. 45. Hypholoma sublateritium FR. 46. Russula xerampelina SCHAEFF. 47. Russula cyanoxantha SCHAEFF. 48. Russula foetens PERS. 49. Russula rubra DC. 50. Russula fragilis PERS. 51. Hypholoma

fasciculare HUDS. 52. Amanita muscaria L. 53. Hydrocybe milvina FR. 54. Lactaria pubescens FR. 55. Russulina chamaeleontina FR. 56. R. heterophylla. 57. Gomphidius viscidus L. 58. Paxillus involutus BATSCH. 59. Scleroderma vulgare FL. dan. 60. Boletus scaber BULL. 61. Lactaria glyciosma FR. 62. Russula adusta PERS. 63. Omphalia glaucophylla LASCH. 64. Tricholoma rutilans SCHAEFF. 65. Lactariella turpis WEINM. 66. Hypholoma epixanthum PAUL. 67. Polyporus Vaillantii DC. 68. Coprinus comatus PERS. 69. Tricholoma personatum FR. 70. Peziza aurantiaca OEDER. 71. Boletus edulis BULL. 72. Lactaria aurantiaca FL. dan. 73. Limacium melizeum FR. 74. Limacium cossus SOW. 75. Telamonia evernia FR. 76. Mycena rugosa FR. 77. Amanita Mappa FR. 78. Lepiota carcharias PERS. 79. Inocybe scabra MÜLLER. 80. Stereum purpureum PERS.

Aus dieser Liste kann man entnehmen, wie reichhaltig an höheren Pilzen die Waldungen der nächsten Umgegend von Elbing sind.

3. Hierauf erfolgten

Botanische Mitteilungen von den Inseln Bornholm und Christiansö.

Von Sanitätsrat Dr. **R. Hilbert**-Sensburg.

Im Juli des Jahres 1911 hatte ich den Vorzug, drei Wochen hindurch auf der mit Naturschönheiten so reich ausgestatteten dänischen Insel Bornholm zuzubringen. Durch zahlreiche Exkursionen dortselbst hatte ich reichlich Gelegenheit, mich mit der Flora und Fauna dieser Insel bekannt zu machen und will nun in folgendem meine dort empfangenen Eindrücke zu schildern versuchen.

Bornholm liegt im westlichen Abschnitt des Baltischen Meeres; seine Lage wird etwa durch den 55° nördlicher Breite und den 15° östlicher Länge bezeichnet. Die Insel hat einen Flächeninhalt von 583 □km und wird von 41000 Einwohnern bewohnt. Etwa $^{3}/_{4}$ des Bodens wird von Urgestein, Granit, Syenit, Feldspath, Quarz mit dazwischen befindlichen Diabasgängen eingenommen; nur der südliche Zipfel der Insel besteht aus jüngeren sedimentären Gebilden, aus Cambrium, Silur, Lias, Kreide, Diluvium und Alluvium[1]. Der höchste Punkt der Insel liegt etwa in der Mitte derselben bei Almindingen. Es ist dieses der 162 m hohe Ritterknägten, dessen Höhe ein Aussichtsturm, Kongemindet, krönt, von wo aus sich dem Beschauer eine großartige Aussicht über Wald, Feld und Meer darbietet.

Überall ist die Dicke der Ackerkrume (aus fruchtbarem Geschiebemergel bestehend) nur gering, so daß an vielen Stellen die vom Gletschereise abgehobelten Granitkuppen in Gestalt von Rundhöckern aus dem Boden emporragen.

Eine Anzahl kleiner Flüsse entspringt aus dem mittleren Waldgebiet der Insel, dem Forst von Almindingen. Diese graben sich tiefe Schluchten in das Gestein ein und stürzen sich durch ihr steiniges Bette in meist sehr geschlängeltem Lauf, zuweilen auch kleine Fälle bildend, ins Meer. — Außer der großen Almindinger Forst gibt es noch eine Anzahl kleiner Waldparzellen; desgleichen sind die Flußläufe durch reichen Baum- und niederen Pflanzenwuchs ausgezeichnet und dadurch schon von weitem als solche erkenntlich.

Es gibt nur wenige, kleine, sumpfige Teiche und um Almindingen einige Hochmoore von geringen Dimensionen.

Das Klima ist insular, sehr mild; die mittlere Jahrestemperatur beträgt + 7,5° C. Das Jahresmittel der Niederschläge beträgt 530 mm.

---

[1]) DEECKE, Geologischer Führer durch Bornholm. Berlin 1899.

Im allgemeinen entspricht das Florenbild[2]) Bornholms ungefähr dem von Norddeutschland, doch hat es immerhin seine besonderen und in manchen Beziehungen recht auffallenden Eigentümlichkeiten.

Die zerklüfteten Klippen der Küste sind kahl oder mit grauen oder auffallend goldgelb gefärbten Krustenflechten, Parmeliaceen, bedeckt. Nur an wenigen Stellen liegt Sand am Strande, aus welchem sich bei Melsted, südlich von Gudhjem, an der Ostseite der Insel einige kleine 2 bis 3 m hohe Dünen entwickelt haben. Hier bemerkt man die gewöhnliche Dünenflora: Ammophila arenaria Lk. Elymus arenarius L. Carex arenaria L. Salix repens L. Atriplex litorale L. Salsola Kali L. Plantago maritima L. Erythraea pulchella Fr. Reseda lutea L. Glaux maritima L. Aster Tripolium L. Honckenya peploides Ehr. Rosa pimpinellifolia L. Cochlearia officinalis L. Càkile maritima L. Hippophaës rhamnoides L. — (Eryngium maritimum L. sah ich nirgends.)

Auf der Höhe der bewaldeten Strandfelsen von Helligdomen wuchsen auf feuchten, quelligen Stellen viele Exemplare von Arum maculatum L. Weiterhin konnte man diese Pflanze auch bei Randklöweskarr und Jons Kapel, also immer zwischen wildesten Felsen bemerken.

Die Moore zeigen auch die bei uns bekannten Pflanzenvereine: Sphagnum, Eriophorum, Drosera, Calluna, Erica, Ledum, Empetrum, Andromeda, Vaccinium; auffallend ist dort das eigentümliche Wachstum von Lycopodium inundatum L. in Gestalt von Ringen, die lebhaft an die Bildung der sogenannten „Elfenringe" auf unsern Wiesen erinnern.

Die Wälder, insbesondere der von Almindingen, sind Mischwälder, sie enthalten Kiefern, Fichten, Lärchen, Birken, Buchen, Carpinus Betulus L., Linden, Acer campestre L., A. platanoïdes L., Ulmen, Eichen und namentlich auch des öfteren die bei uns so seltene Elsbeere Pirus torminalis Ehrh. (Torminaria Clusii Röm.). Die sonstige Waldflora zeigt nichts Eigentümliches, nur ist das zahlreiche Vorkommen von Campanula latifolia L. und C. Trachelium L. wie an unserer Küste bei Warnicken bemerkenswert. Nicht selten beobachtet man auch Astrantia major L. — Die Flußläufe sind von Alnus glutinosa Gärt., Weiden und Birken eingefaßt. Haselnuß, Brombeeren, und dazwischen Lonicera Periclymenum L., Solanum Dulcamara L., Convolvulus sepium L. und Galium Aparine L. bilden im Verein mit anderen Pflanzen ein oft undurchdringliches Dickicht. Auffallend ist dort das massenhafte Vorkommen von Circaea Lutetiana und C. alpina L., wogegen die bei uns an solchen Orten zumeist vorkommende Impatiens noli tangere L. fehlt. — Die Flüsse selbst sind allen makroskopischen Pflanzenwuchses bar, weil das Gefälle zu stark und ihr Boden zu steinig ist.

Die Heideflächen im Inneren des Landes stellen ein welliges Gelände dar, in dem eine Schicht humosen Sandes den Felsenboden überlagert. Diese Gegend ist über weite Strecken hin mit Polstern von Calluna vulgaris Salisb. bedeckt; dazwischen stehen krüpplige Kiefern und braune Moosrasen, und überall sieht man graue Granitkuppen aus dem Heidekraut herausragen. Dieses nennt man dort Höjlyngen (= Hohe Heide), ein Landschaftsbild von ganz intimem, etwas melancholischem Reiz.

Ganz anders sehen die Klippenpartien des Binnenlandes aus, sofern sie nicht mit Wald bestanden sind: Die Charakterpflanze ist hier der Schlehdorn, Prunus spinosa L., der oft das Fortkommen erheblich erschwert. Hier wächst auch in zahlreichen Exemplaren die Felsenmispel, Cotoneaster vulgaris Lindl, deren scharlachrot gefärbte Früchte zusammen mit den blauen von Prunus spinosa, die hier, dicht an den Fels-

---

[2]) Bergstedt, Bornholms Flora. Kopenhagen 1883.

boden geschmiegt, nur eine Höhe von 1—2 Fuß erreicht, einen wundervollen Anblick gewähren. Weiterhin bemerkt man hier sehr zahlreich und meist in großen Exemplaren einen sonst seltenen, in Ostpreußen in Anlagen angepflanzten Baum mit seinen charakteristischen buchtigen Blättern: Sorbus scandica Fr. = Aria suecica Koehne. Auch wurde der Bastard dieses Baumes mit der Eberesche, Sorbus aucuparia × scandica = S. fennica (L.) C. Koch südlich von dem an der Ostküste gelegenen Dorf Saltung zwischen Chaussee und Meer festgestellt.

Die Teiche, deren größter der Hammersee bei Hammerhus ist, sind meistens von einem Rohr- und Binsenkranz umgeben. Im Wasser leben Potamogetonen, Nymphäaceen, Ceratophyllum, Myriophyllum und andere Wasserpflanzen. — Elodea canadensis Rich. war nirgends zu beobachten.

Die Wiesen wie auch die Ruderalflora sind durch nichts besonderes ausgezeichnet; bemerkenswert ist nur das Vorkommen von Anthyllis Vulneraria var. vulgaris Kern. (= Dillenii auct.) lus. rubra (L.) Aschs. et Graebn. = rubrifolia Schur. mit seinen purpurroten Blüten am Strande bei Nörregaard. Um noch ein Kuriosum anzuführen: bei Jons Kapel, auf der Westseite der Insel, fand ich auf kahlen Granitfelsen 10 cm hohe, blühende Exemplare von Echium vulgare, die in allen Dimensionen zwerghaft erscheinen.

Die Hausgärten auf Bornholm sind von ihren Besitzern gut gehalten und gepflegt; ebenso die Vorgärten vor den Häusern. Außer Apfel-, Birnen-, Kirschen- und Pflaumenbäumen bemerkt man vielfach Maulbeerbäume, Morus nigra L., zumeist in mächtig großen Exemplaren, ferner Feigenbäume, Ficus carica L. und Weinstöcke von außerordentlichen Dimensionen. So sah ich in Gudhjem vor einem Hause einen im Steinpflaster wachsenden Feigenbaum, der 30 cm über dem Boden (dort ging der erste Ast ab) 66 cm im Umfange maß. Die Messung eines Weinstocks in Sandwig ergab einen Fuß über dem Boden einen Umfang von 46 cm. Der Weinstock stand vor einem Hause und war so gezogen, daß er den Eindruck eines Baumes machte, dessen Krone auf dem Dache lag. Noch stärkere Weinstämme befinden sich in dem auf der Westküste liegenden Städtchen Hasle. — Vielfach sah man in den Gärten Viburnum Tinus L. als Freilandpflanze in 2—3 m hohen, üppigen Büschen.

Am 21. Juli machte ich einen Ausflug mit dem Dampfer nach der Insel Christiansö. Unter diesem Namen begreift man eine Inselgruppe, die aus vier ganz kleinen Felseninseln besteht. Diese Inselgruppe liegt nordöstlich von Bornholm und ist von dieser Insel etwa 20 km entfernt. Die Hauptinseln heißen Christiansö und Frederiksö; sie schließen zwischen sich einen guten und sicheren Hafen ein.

Diese, nur aus kahlem Granit bestehenden Inseln, wurden vor etwa 200 Jahren von dem dänischen Staat befestigt und sind seit dieser Zeit bewohnt. Anfangs ganz ohne Vegetation (es konnten wegen Mangel an Erde nicht einmal die Toten beerdigt werden) wurden sie durch den Fleiß ihrer Ansiedler allmählich in Gärten verwandelt. Die insulare Lage im Verein mit natürlicher Abdachung der Granitflächen nach Süden hin, bewirkten dortselbst die Entstehung eines feuchten, treibhausartigen, fast tropischen Klimas, so daß dort heute Pflanzen südlicher Zonen üppig gedeihen[3]).

Bei Annäherung des Dampfers an Christiansö sah ich eine Reihe großer und dicker Bäume am Hafen stehen, die ich von fern gesehen, wegen ihrer buchtigen Blätter für Eichen hielt. Ich war nicht wenig erstaunt, nach der Landung feststellen zu können, daß es sich um Sorbus scandica Fries handelte. Christiansö ist 390 m lang und 150 m breit. Frederiksö ist etwas kleiner. Die größte Länge beider Inseln

[3]) Kleeberg, Über den Klimawechsel als Heilmittel. Königsberger naturwiss. Unterhaltungen. Bd. III, S. 285. Königsberg 1858.

erstreckt sich in der Richtung von Nord nach Süd. Der Boden besteht aus Granit und trägt eine dünne künstliche Humusschicht. Es wachsen hier die schönsten Erdbeeren, ferner Melonen und ohne jede Schutzvorrichtung Wein, Pfirsiche, Feigen, Maulbeerbäume. Ich notierte beim Gange durch Christiansö folgende Bäume und Sträucher: Sorbus scandica FRIES, Morus alba L., Acer platanoides L., A. campestre L., Sambucus nigra L., S. racemosa L., Ulmus laevis PALLAS., Cytisus Laburnum L., Crataegus Oxyacantha L., Rosa canina L., Syringa vulgaris L., Symphoricarpos racemosa MICH., Fraxinus excelsior L., Larix europaea MILL., Fagus silvatica L., Quercus sessiliflora L., Populus tremula L., Taxus baccata L., Ficus carica L., Salix alba L., S. fragilis L., Betula alba L., Elaeagnus argentea PURSH, Pinus montana MILL., Clematis viticella L., Sorbus aucuparia L., Viburnum Tinus L., Hedera helix L., Ilex Aquifolium L. (diesen als Baum von etwa 10 m Höhe), Vitis vinifera L., Cotoneaster vulgaris LINDL. Außerdem zahlreiche reichtragende Kern- und Steinobstbäume.

Sonst sah man zwischen den Felsen des Ufers die gewöhnliche Strandflora: Aster Tripolium L., Armeria maritima L., Glaux maritima L., Artemisia maritima L. und zu meinem größten Staunen überall Matricaria discoidea DC.

Nur Christiansö und Frederiksö sind von Menschen (146 Einwohnern) bewohnt; die beiden andern, noch kleineren Inseln sind kahle Granitkuppen, die nur wenig über den Meeresspiegel hinausragen. Hier hausen nur Möwen und die Aaboer, Eidergänse. Diese kleinen Inseln besitzen außer Flechten gar keinen Pflanzenwuchs und dienen nur als Wellenbrecher für den guten und tiefen Hafen.

Die Befestigungen von Christiansö und Frederiksö sind längst als solche eingegangen. Aus dem Wachtturm ist ein Leuchtturm geworden, und die dortigen Einwohner leben als Gärtner und Fischer. Die gärtnerischen Produkte werden in Bornholm, insbesondere in seiner Hauptstadt Rönne, abgesetzt, da niemand unter so hoher nördlicher Breite Erdbeeren, Feigen, Weintrauben und Pfirsiche zu so frühen Jahreszeiten zu liefern in der Lage ist, wie es die fleißigen und betriebsamen Einwohner dieser kleinen, einst völlig wüsten Felseninsel im Baltischen Meere zu tun vermögen.

4. Außerdem legte Herr Sanitätsrat Dr. **Hilbert** noch vor die Zeichnung einer Gurke. Es scheinen Verwachsungen von drei Fruchtknoten vorgekommen zu sein. Während zwei größere Früchte vollständige seitliche Verwachsung und Zwangskrümmung zeigen, ist die dritte kleinere Frucht nur etwa bis zur Hälfte mit der benachbarten großen Frucht verwachsen und seitwärts fortgekrümmt. Die naturgetreue, von Fräulein ERIKA HILBERT, ausgeführte Abbildung überwies der Vortragende der Sammlung des Pr. Botanischen Vereins, desgleichen vier Photographien von Christiansö, Frederiksö, Ficus carica in Gudhjem und Helligdommenklippe. Ferner gelangten u. a. zur Demonstration ein zweiköpfiges Exemplar von Chrysanthemum Marschallii aus seinem Garten, Oxytropis pilosa vom Ostufer des Czoos-Sees bei Sensburg, Senecio campester DC. fr. aurantiacus von Cruttinnen, Kr. Sensburg, und Trifolium pratense fr. biceps.

5. Herr Professor Dr. **Abromeit** sprach über

Botanische Forschungen in der heimatlichen Flora.

Die Anfänge floristischer Beobachtungen lassen sich in Ostpreußen über vier Jahrhunderte zurückverfolgen. Das erste Verzeichnis einheimischer Pflanzen hat der letzte Bischof von Pomesanien, JOHANN WIGAND, in Liebemühl, Kreis Osterode, zusammengestellt. Das Manuskript lag bereits 1583 vor, wurde aber erst nach dem Tode des Verfassers von seinem Freunde Pfarrer ROSIN in Wittenberg 1590 veröffentlicht. Hierin sind nicht nur die Pflanzen um Liebemühl, sondern auch einige von entfernteren

Fundorten berücksichtigt worden. Jedenfalls hat Wigand auch auf seinen Dienstreisen floristische Beobachtungen angestellt. Im Jahre 1643 hat der Arzt Nicolaus Ölhafe einen *Elenchus Plantarum circa Nobile Borussorum Dantiscum sua sponte nascentium* veröffentlicht. Diese Aufzählung der Danziger Pflanzen gilt mit Recht als erster Versuch einer Lokalflora von Westpreußen und erfuhr von Conwentz vor mehreren Jahren eine eingehendere Würdigung. Auch in Ostpreußen erschien bald darauf in knapper Form 1654 die von Johann Loesel verfaßte und nach seinem Tode von seinem Sohne herausgegebene *Flora Prussica*, die erst 1703 durch Gottsched erweitert und mit Loesels Abbildungen (Kupferstichen) versehen wurde. Bald darauf (1712) veröffentlichte Georg Helwing, Erzpriester in Angerburg, seine *Flora Quasimodo-genita*, in der er die Ergebnisse seiner um Angerburg und im südlichen Ostpreußen angestellten Beobachtungen veröffentlichte. Helwing war auch der erste Botaniker in Preußen, der Pflanzensammlungen in Form von Folianten anlegte. Die Pflanzen sind sorgfältig getrocknet und mit Tischlerleim auf den Blättern befestigt. Bei verschiedenen sind auch die Fundorte und bei allen die Namen lateinisch, deutsch und polnisch angegeben. In Westpreußen haben Reyger und Weiss die Flora untersucht und die Ergebnisse veröffentlicht. Zu Anfang des 19. Jahrhunderts hat dann Carl Gottfried Hagen in Königsberg ein für die damalige Zeit umfassendes großes Werk *Preußens Pflanzen*, Königsberg 1818, und ein kleineres in lateinischer Sprache *Chloris borussica* 1819 herausgegeben. In beiden sind für seltenere Pflanzen Fundorte genannt. Inzwischen war der Botanische Garten in Königsberg und ein Lehrstuhl für Botanik an der Universität errichtet worden. Von nun ab begann auch eine regere Erforschung der Flora. Die Direktoren des Botanischen Gartens, insbesondere Eysenhardt und Ernst Meyer haben in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts wiederholt die Ergebnisse ihrer Beobachtungen zusammengestellt, und Meyer gab mit Patze und Elkan Königsberg 1848—1850 die *Flora der Provinz Preußen* heraus, ein Werk, in dem eine große Zahl von Fundorten bemerkenswerter Pflanzen verzeichnet ist. Bereits 1848 hatte indessen Carl Julius v. Klinggräff in Marienwerder ebenfalls die *Flora von Preußen* bearbeitet und veröffentlicht, so daß nebeneinander und völlig unabhängig von einander zwei wertvolle Arbeiten über die floristischen Verhältnisse vorlagen und das Interesse für die Beschäftigung mit der Pflanzenwelt förderten, zumal von Lorek inzwischen auch ein Werk mit halb- und ganzfarbigen Abbildungen preußischer Pflanzen herausgegeben war, das auch noch heute von manchen zu Rate gezogen wird. Die Abbildungen sind jedoch vielfach nicht mustergültig und das Kolorit in den späteren von Lorek nicht mehr durchgesehenen Auflagen oft nicht zutreffend. Zu Klinggräffs Flora erschienen drei Nachträge, von denen der letzte 1866 herausgegebene Nachtrag die Vegetationsverhältnisse von Preußen eingehender berücksichtigt. Wie Patze, Meyer und Elkan hatte auch Klinggräff das Gebiet nach verschiedenen Richtungen bereist, aber gemäß seinem Wohnsitze, dem bei Marienwerder gelegenen Gute Paleschken, eingehender die westpreußischen, jene mehr die ostpreußischen Florenverhältnisse zu Rate gezogen. Bereits um die Mitte des 19. Jahrhunderts gab es eine Vereinigung von Floristen in Preußen. Sie nannten sich „Freunde der Flora von Preußen“, hatten keine Satzungen und zahlten keine Beiträge, doch versammelten sie sich um die Pfingstzeit meist in Elbing und in anderen Städten. Auch Kähler, Caspary, v. Klinggräff, Körnicke, Seydler u. a. gehörten dieser Vereinigung an. Erst Caspary schloß die verstreuten Mitglieder der Freunde der Flora von Preußen 1862 in Elbing zu einem Verein mit besonderem Statut zusammen. Er begründete den Preußischen Botanischen Verein, dessen Hauptaufgabe die planmäßige Durchforschung der damals ungeteilten Provinz Preußen und die

Veröffentlichung der Ergebnisse ist. Anfänglich fehlten dem jungen Verein zu gründlichen Forschungen die Mittel, aber durch geregelte Wirtschaft und praktische Bestimmung in der Satzung wurde nach und nach ein kleines Kapital aufgebracht, aus dessen Erlös unter Beihilfe der Provinz Sendboten zur Erforschung der floristischen Verhältnisse ausgesandt werden konnten. Konrektor SEYDLER in Braunsberg war der erste Sendbote des Vereins, der sich 1871, 1874 und 1875 zur Untersuchung des Kreises Heilsberg erboten und mit Erfolg ausgeführt hatte. Ihm folgten Apotheker EUGEN ROSENBOHM und in den späteren Jahren eine Reihe von erprobten Botanikern, die planmäßig eine Anzahl von Kreisen in Ost- und Westpreußen durchforscht haben. Die Beobachtungen wurden in Tagebüchern notiert und die Ergebnisse in den Jahresberichten des Vereins veröffentlicht. Zu den Angaben wurden die unerläßlichen Belege gesammelt und alle vom ersten Vorsitzenden Professor Dr. CASPARY, oft unter Zuziehung von PATZE, kritisch geprüft. Da der Verein bis 1890 keine eigene Sammlung hatte, wurden alle Pflanzen dem Königl. Botanischen Garten als Geschenk überwiesen. Als Entgelt wurde erwartet, daß seitens der Direktion die Belege kritisch revidiert und etwaige falsche Bestimmungen verbessert werden. Der Vortragende hat wiederholt auf die Forschungsergebnisse und den Umfang der Untersuchungen hingewiesen. Vgl. Jahresberichte des Pr. Botanischen Vereins 1888 S. 14—15 (Schriften der PÖG. 1889 S. 56—57) und 1902/03 S. 6, wie ja die Veröffentlichungen des Vereins den besten Beweis für die Tätigkeit liefern. In Ostpreußen sind seitens des Vereins folgende Kreise als gut untersucht zu betrachten: Memel, Heydekrug, Tilsit, Pillkallen, Stallupönen, Gumbinnen, Goldap, Oletzko, Ortelsburg, Johannesburg, Neidenburg, Osterode, Allenstein, Mohrungen, Sensburg, Heilsberg und Königsberg. Wenn auch manche andere Kreise bereits von einzelnen Botanikern mehr oder weniger eingehend meist von einzelnen Wohnorten aus erforscht worden sind, so sind solche Kreise dennoch planmäßig weiter zu untersuchen. Gewöhnlich werden dann noch verschiedene Funde an das Tageslicht gebracht, die bisher nicht bekannt geworden waren. Dasselbe gilt auch für Westpreußen. Hier können folgende Kreise als hinlänglich floristisch untersucht gelten, soweit es die Bodenflora betrifft: Elbing, Kulm, Löbau, Strasburg, Stuhm, Thorn, Graudenz, Schwetz, Marienwerder, Marienburg, Rosenberg, Danziger Höhe und Niederung, Neustadt, Putzig, Flatow, Schlochau. Es bleiben mithin auch noch in Westpreußen verschiedene Kreise übrig, in denen ergänzende Untersuchungen vorzunehmen sind. Seit der politischen Trennung von Ost- und Westpreußen, die sich aus Gründen der Verwaltung 1878 vollzogen hat, besteht in Westpreußen ein Botanisch-Zoologischer Verein, dessen Aufgabe es ist, neben der Fauna auch die Flora in seinem Gebiete zu berücksichtigen. Auch er hat durch eine Anzahl von Sendboten die Flora verschiedener Kreise untersuchen lassen und die Ergebnisse in seinen Berichten veröffentlicht, die früher in den Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig erschienen und in letzter Zeit im Selbstverlag herausgegeben werden. Die Untersuchungen in beiden Provinzen waren anfangs darauf gerichtet, die Arten ihrer Verbreitung nach möglichst genau nach bestimmten Unterweisungen festzustellen, und auch fernerhin wird es zweckmäßig sein, diese Methode beizubehalten, bis das Gebiet erschöpfend untersucht sein wird. Die formationsbiologischen Untersuchungen setzten naturgemäß sehr viel später ein, da man zu ihnen erst übergehen kann, wenn die statistischen Verhältnisse genügend erforscht sind, auch fehlten meist dazu geeignete Kräfte, die in dieser Richtung geschult waren. Erst neuerdings sind Versuche gemacht worden, auch in dieser Hinsicht die Vegetationsverhältnisse zu klären. Vergl. die Arbeiten von WARNSTORF, GRAEBNER, WEBER, ABROMEIT, SCHOLZ, PREUSS, GROSS u. a.

6. Herr Professor **Vogel**-Königsberg hielt sodann einen Vortrag

„Über Torf und Torferzeugnisse“.

Da besonders infolge des schnellen Anwachsens der Industrie der Bedarf an Brennstoffen sich von Jahr zu Jahr steigert, gewinnt auch der Torf als Brennmaterial größere Bedeutung; dazu kommt noch eine vielseitige Verwendbarkeit für die verschiedensten Zwecke. Der Torf gehört mit den Sapropelgesteinen und Liptobiolithen zu den Kaustobiolithen, d. h. zu den brennbaren organogenen Gesteinen, und zwar in die Klasse der Humusgesteine. Die Sapropelgesteine bilden sich aus abgestorbenen echten Wasserorganismen (besonders Plankton) durch Fäulnis, wobei der Wasserstoffgehalt nahezu konstant bleibt, der Sauerstoffgehalt dagegen sinkt; es liegt also im wesentlichen eine Bituminierung vor. Die Urmaterialien der Liptobiolithe sind stark wachs- und harzhaltige Pflanzenteile, bei deren Verwesung Wachs und Harz übrig bleiben. Das Urmaterial der Humusgesteine bilden Land- und Sumpfpflanzen, deren Zersetzung (Vertorfung) durch eine Vermoderung (bei ungenügendem Luftzutritt) eingeleitet und durch eine Fäulnis (bei Luftabschluß) weitergeführt wird; diese Zersetzung ist im großen und ganzen ein Inkohlungsprozeß, Wasserstoff- und Sauerstoffgehalt nehmen ab, es findet eine Anreicherung an Kohlenstoff statt.

Das wichtigste Humusgestein ist der Torf. In erster Linie ist er als Brennstoff wichtig.

Der Heizwert des Torfes hängt von seiner Beschaffenheit ab; insbesondere ist die Differenz zwischen hellen und dunkeln Torfen bedeutend, wie folgende Übersicht zeigt.

Torfe.

Heller Moostorf (mit $15^1/_2$ % Wasser). Chem. Zusammensetzung: $^1/_2$—3 % Asche, ± 98 % organische Substanz, und zwar 53 % C, $5^1/_2$ % H, 38 % O, $1^1/_2$ % N. Heizwert 3000—3700 WE. (Mittel 3350 WE.)

Dunkler Moostorf (mit 21 % Wasser). Chem. Zusammensetzung: 9 % Asche, 90 % organische Substanz und zwar: 54 % C, 5 % H, 30 % O, 2 % N. Heizwert 3200—3600 WE. (Mittel 3400 WE.)

Die dunklen aschenreicheren, aber sauerstoffärmeren Torfe haben also einen höheren Heizwert als die hellen aschenarmen, aber sauerstoffreicheren Torfe (Sphagnetumtorfe).

Interessant ist ein Vergleich der wichtigsten Brennstoffe hinsichtlich ihres Heizwertes:

1 kg	Torf	= 3500	Wärmeeinheiten,
1 „	Steinkohle	= 6000	„
1 „	Braunkohle	= 5000	„
1 „	Nadelholz	= 2800	„

Nach seinem Heizwert entspricht demnach 1 kg Torf = 0,58 kg Steinkohle = 0,7 kg Braunkohle = 1,25 kg Holz.

Soll der Torf also erfolgreich mit der Steinkohle konkurrieren können, so darf 1 Ztr. Torf noch nicht 0,60 Mk. kosten, wenn der Preis für 1 Ztr. Steinkohle 1 Mk. beträgt. Jener niedrige Preis für Torf ist aber nur dann möglich, wenn Kosten für weiten Transport wegfallen; daher wird der Torf als Brennstoff bis auf weiteres (wenigstens in Ostpreußen) eine mehr lokale Bedeutung haben.

Dieses ist bei gewöhnlichem Torf (Stech-, Streich-, Bagger- und Preßtorf) um so mehr der Fall, als er keinen weiten Transport verträgt.

Daher hat man schon lange versucht, den Torf in eine transportfähigere Form zu bringen.

Zur Herstellung von Torfbriketts stammt ein Verfahren von Ingenieur STAUBER (1895). Der Torf wird, nachdem die Faser vom Preßgut getrennt ist, zu Briketts gepreßt; die Faser, die als Nebenprodukt abfällt, wird zur Papierfabrikation verwandt.

Die Osmose-Gesellschaft in Ostpreußen (Pentanwerke und Osmonwerk, früher Schwenzelmoor) arbeitet nach dem Verfahren des Grafen B. v. SCHWERIN (1905). Durch Greifbagger wird der Torf — es kann sogar sehr schlammiger Torf sein — gefördert, zerkleinert durch rotierende Messer und zermahlen; in 4 cm dicker Schicht kommt der Torf zwischen zwei Platten, in die ein Wechselstrom von 1000 Ampère geschickt wird; nach 30—45 Minuten beträgt der Wassergehalt der Platte nur noch 70 % und wird dann im Trockenschuppen bis auf 15 % heruntergebracht. Das Verfahren scheint aber nicht rationell zu sein.

Schon im Jahre 1685 stellte BECKER in München und 1786 Ingenieur ZIEGLER durch Verkoken Torfkohle her. Die Oberbayerischen Kokswerke fabrizieren Torfkohle von einem Heizwert von 7500 Wärmeeinheiten. 300 Ztr. Torf liefern 100 Ztr. Kohle. Da Torfkohle schwefelfrei ist — Steinkohlenkoks enthält 1—2 % Schwefel — ist sie für die Verhüttung von Eisenerzen sehr geeignet, wenn ein besonders gutes Eisen gewonnen werden soll.

Anstatt den Torf direkt zur Heizung zu verwenden, hat man in neuerer Zeit vielfach den Torf zum Betrieb von Sauggasmotoren vergast (z. B. in Schelecken). Das Verfahren wurde von FRANK eingeführt und in neuester Zeit von CARO so weit verbessert, daß man nicht auf lufttrockenen Torf angewiesen ist, sondern einen Torf mit 60 % Wassergehalt noch benutzen kann. Die Vergasung geht in der Weise vor sich, das auf glühenden Torf Wasser einwirkt; das Gas wird sorgfältig gereinigt. Nebenprodukte sind hierbei: Teer, Teerwasser, Methylalkohol und Ammoniak, welch' letzteres in schwefelsaures Ammoniak übergeführt und als geschätztes Düngemittel verwendet wird.

Die Verwertung des Torfes zur Kraftgaserzeugung hat sicher eine große Zukunft, besonders wenn man an Ort und Stelle die in einem Moore aufgespeicherte kolossale latente Energie in Elektrizität verwandeln kann (Überlandzentralen).

Die übrigen Verwendungsweisen des Torfes treten gegen die als Brennstoff und als Material zur Kraftgaserzeugung zurück.

Am wichtigsten ist noch die Gewinnung von Torfstreu; das Material dazu liefern Hochmoore mit unreifem Sphagnetumtorf. Dieser wird in großen Soden gefördert, getrocknet und dann im Reißwolf zu Streu oder Mull verarbeitet. In Ostpreußen sind zwei große Torfstreuwerke vorhanden: in Agilla und Trakseden (Heydekrug); letztere Fabrik produzierte 1882 6000 Zentner, 1905 über 100000 Zentner. Torfstreu ist billiger als Stroh und nicht so feuergefährlich; dafür ist Stroh aber reicher an Mineralstoffen. Torfstreu hat die Fähigkeit, Ammoniak zu binden; während das Aufsaugungsvermögen von Stroh 380 %, von Sägespänen 400 % beträgt, ist dasjenige der (lufttrockenen) Torfstreu zu ca. 2400 % ermittelt.

Ferner verwendet man Torf zur Füllung von Spucknäpfen, zu Isolierschichten, als Unterlage von Krankenbetten, zur Kompostierung in Schlachthäusern, zur Verpackung von Pflanzen, Fleisch etc., zu Melassefutter (1—$1\frac{1}{2}$ kg Melassefutter pro Tag, bestehend aus $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ kg Torf und $\frac{3}{4}$—$\frac{4}{5}$ kg Melasse), zu Moorbädern, zur Herstellung von Torfwolle und Torfwatte; diese wird z. B. zu Filzstoffen für Pferdedecken verarbeitet (Wiener Ausstellung 1898), und zwar nach dem Verfahren von ZSCHÖRNER & Co. in Wien ohne Chemikalien.

Geige verarbeitet Torfwolle und -watte in folgender Weise zu Stoffen: Behandlung mit verdünnter Natronlauge zur Beseitigung der Humussäuren, dann mit $1/2$—1 % Schwefelsäure zur Entfernung der Eiweißstoffe und Stärke, darauf mit Äther zur Entfettung und Beseitigung der Harze etc.; nach nochmaliger Behandlung mit verdünnter Säure und Lauge wird das Material gebleicht und dann gefärbt. Dieses Material ist billiger als Baumwolle, Flachs und Hanf; man verwendet es mit Schafwolle zusammen (1:1). Schließlich stellt man aus Torf künstliches Holz (nach dem Verfahren von Helbig & Hemmerling - Dresden); der Torf wird frisch mit 5—10 % Bindemittel (gelöschter Kalk mit wenig Tonerdeverbindungen) unter 500 Atm. Druck zusammengepreßt und 5—6 Tage lang getrocknet. Dieses künstliche Holz brennt nicht, sondern glimmt nur; es besitzt 8—10 mal so große Druckfestigkeit wie Holz und wird für Holzpflaster und Schwellen verwendet.

Schließlich stellt man aus dem Torf noch eine Reihe chemischer Produkte her, die zum Teil Nebenprodukte bei anderen Fabrikationen sind.

100 Teile Torf liefern 35 Teile Torfkohle, 4 Teile Teer, 20 Teile Teerwasser, 21 Teile Heizgase (inkl. Verlust), 20 Teile Feuchtigkeitswasser.

Die Verkaufsprodukte von 100 kg Torf sind: 35 kg Kohle, 4 kg Teer, 0,4 kg schwefels. Ammoniak, 0,6 kg essigs. Kalk, 0,2 kg Methylalkohol.

Neuerdings hat man auch mit Erfolg versucht, Spiritus aus Torf herzustellen, nur ist das Verfahren noch nicht rationell.

Die größte Bedeutung hat der Torf unstreitig als Material zur Kraftgaserzeugung.

7. Es schloß sich der Vortrag an von Herrn Dr. **H. Groß**

Ostpreußens Moore mit besonderer Berücksichtigung ihrer Vegetation,

der in erweiterter Form am Schlusse des Jahresberichts als Abhandlung gedruckt ist.

8. Hierauf folgte ein

Bericht über floristische Untersuchungen 1911 in den Kreisen Insterburg und Rastenburg

von Mittelschullehrer **A. Lettau.**

Die „Flora von Ost- und Westpreußen“ gibt für die Gattung Rosa im Kreise Insterburg nur je einen Standort an, für Rosa mollis und Rosa canina b) dumalis, und doch ist wohl kaum die Umgegend eines andern Ortes so reich an Rosensträuchern wie die der Stadt Insterburg. Das veranlaßte mich im vergangenen Sommer zu einer genaueren Untersuchung. Auf dem Grenzraine zwischen den Feldmarken Lenkeningken auf einer und Kamswyken und Ernstfelde auf der andern Seite stehen die Sträucher in fast ununterbrochener Reihe, und auch die Gegend am Espendamme ist reich daran. Alle diese Sträucher sind ohne menschliches Zutun groß geworden und daher wohl als wild wachsend anzusprechen. Besonders zahlreich vertreten sind Rosa mollis Sm. und Rosa glauca Vill., diese an einer Stelle in der Übergangsform zu R. coriifolia Fr. Mehrfach sind auch kräftige Sträucher von Rosa pomifera Herrm. vorhanden, während ich die ebenfalls in Gärten gehaltene R. cinnamomea L. einmal bei Kamswyken und R. coriifolia Fr. zweimal angetroffen habe. Mein Interesse galt besonders einem dieser Sträucher auf der Dragonerwiese am Stadtwalde mit fast kahlen Blättern und stark blau bereiften Schößlingen und Zweigen. Die Fruchthüllen sind fleischig und schrumpfen schon im August. In diesem Zustande sind sie rhombisch gefeldert und schmecken angenehm säuerlich wie getrocknetes Obst. Die typische Rosa canina L. ist bei Insterburg nicht häufig, Rosa tomentosa kommt auf dem vorhin genannten Grenzraine in der Form umbellifera Swartz vor. Am Kamswykusberge habe ich außerdem noch das für

den Kreis Insterburg neue, im Norden und Osten der Provinz überhaupt seltene Allium vineale L. gefunden.

Sonst beschränkte sich meine Tätigkeit im Kreise auf gelegentliche Beobachtungen. So entdeckte ich auf einem Ausfluge im Mai am Auxine-Fluß bei Görschenwalde, die an dem Flüßchen weiter unterhalb bei Schloßberg allerdings schon früher konstatierte × Pulmonaria notha Kerner = P. angustifolia × officinalis fr. obscura, wie auch im Juni am steilen Uferhange des Pregels unterhalb Weynothen Coeloglossum viride HARTM., von dem einige Exemplare auffallend rot überlaufene Blüten und Tragblätter hatten. In einem Gebüsch aus Quercus pedunculata und Tilia cordata an der Südwestseite des Stadtwaldes stehen in Gesellschaft von Viola Riviniana, Viola stagnina, V. silvatica, V. mirabilis, V. canina, V. canina × stagnina, Carex pilosa, Iris sibirica zwei Stauden des äußerst seltenen und für unsere Flora neuen Veilchenmischlinges V. Riviniana × stagnina. Die Pflanze zeigt die bekannte üppige Wucherung der Veilchenbastarde, 20 Stengel an der Staude von 25 bis 30 cm Höhe. Die vielen mittelgroßen Blüten bleiben alle auch im abgetrockneten Zustande auf den Stielen haften, weil keine Früchte sich entwickeln, die sie abstoßen. Der Farbenton der Pflanze ist gelbbräunlich. Stengel aufrecht, nur am Grunde etwas gebogen. Blätter verschmälert dreieckig-eiförmig, am Grunde tief herzförmig, oberseits unter der Lupe fein kurzhaarig, besonders die untern unterseits braun punktiert, Rand gekerbt, Blattstiele oberwärts geflügelt, Nebenblätter fransig gesägt, die oberen länger als die Blattstiele, Kronblätter lang zugespitzt, Sporn doppelt so lang wie die Anhängsel der Kelchblätter, dick, gefurcht.

Meine Untersuchungen im Kreise Rastenburg begann ich nicht mit großen Erwartungen. Es fehlen dort im westlichen und südlichen Teile größere staatliche Forsten und Moore, also die unberührten Gelände, an die das Vorkommen seltener Pflanzen gebunden ist. Die drei aus früheren Zeiten für den Kreis aufgeführten Seltenheiten: Veronica prostrata L., Conioselinum tataricum FISCH., Orobanche pallidiflora W. et GR. sind mir nicht begegnet. In dem Gelände zwischen Langheim und Korschen konnte ich feststellen: Gentiana cruciata L., Lithospermum officinale L., Chaerophyllum bulbosum L., Papaver Rhoeas fr. strigosum BOENNINGH. Der bemerkenswerteste Fund in dem zu Dönhofstädt gehörenden Mischwalde bei Bogslack war × Carex Kneuckeriana ZAHN = C. remota × vulpina b) nemorosa. Dieser Bastard ist neu für Ost- und Westpreußen und bisher in Deutschland nur bei Rostock, Erlangen und in der Oberrheinfläche gefunden worden. Von C. remota rühren die oft großen Abstände zwischen den unteren Ährchen und die aufrechte Stellung der Schläuche her. Das Erbe von C. vulpina b) nemorosa sind der hohe Wuchs, die hellbraune Farbe und die breit, fast flügelig berandeten Schläuche. Der Standort ist eine längere feuchte Strecke des Gestelles zwischen Jagen 7 und 15, wo im Schatten einer etwa 30jährigen Kiefernschonung eine größere Anzahl kräftiger Rasen steht in Gesellschaft von viel C. vulpina b) nemorosa, viel C. remota, etwas C. leporina, C. elongata, C. muricata. In Jg. 15, ganz in der Nähe des erwähnten Gestelles, entdeckte ich dann noch einige zerstreut stehende kleine Rasen von der sehr seltenen × C. limnogena Appel = C. diandra × paradoxa in der Nachbarschaft der Eltern. Die im Kreise vorkommenden stärksten Stämme von Ulmus pedunculata FOUG. dürften diejenigen zwischen Stallen und Dönhofstädt sein, die den Rest einer alten Allee bilden. Sie haben durchschnittlich eine Höhe von 30 m und einen Stammesumfang von 3,75 m. Einige der Stämme sind gefällt, weshalb die Kronen der stehen gebliebenen schmal erscheinen, wenn man unter einem rechten Winkel die Allee sieht, dagegen eine stattliche Breite aufweisen, wenn man die Gruppe von Südwest oder Nordost her betrachtet. Juncus squarrosus L. auf Heideboden bei Prassen hatte ich dort nicht vermutet.

Die für den Botaniker anziehendste Gegend des Kreises dürfte das Gelände bei Heiligelinde sein. Gegenüber der Försterei ist die Chausseeböschung am Rande des Waldes mit Gruppen von Lathyrus heterophyllus L. bedeckt. Am steilen Südufer des Deinowosees konnte ich Viola hirta L., Stachys recta L., Scabiosa Columbaria L., Seseli annuum L. (besonders massenhaft am Wege zwischen Pülz und Bäslack), Rubus caesius × Idaeus, Primula officinalis Jacq. konstatieren. Dort fand ich auch ein etwa 15 m hohes Exemplar von Quercus sessiliflora Salisb. Behauptet wurde das Vorkommen des Baumes von Einwohnern des Kreises auch für andere Standorte, doch hat mir niemand einen solchen zeigen können, auch habe ich selbst kein zweites Exemplar gesehen. Dagegen habe ich Quercus pedunculata × sessiliflora mehrfach gefunden. Der Mischling kommt dort in zwei Formen vor, die auf den ersten Blick so sehr von einander abweichend erscheinen, daß ich für sie die Bezeichnungen gewählt habe: Quercus per-pedunculata × sessiliflora und Q. pedunculata × per-sessiliflora. Die Blätter von Q. per-pedunculata × sessiliflora sind fast sitzend und von denen der reinen Form Q. pedunculata nicht zu unterscheiden, aber die Fruchtstände gleichen vollständig denen der Q. sessiliflora. Die Fruchtstiele sind nämlich sehr kurz und die Früchte sitzen gedrängt an ihnen. Bei Q. pedunculata × per-sessiliflora haben die Blätter reichlich so lange Stiele wie bei Q. sessiliflora, aber die Fruchtstiele sind so lang oder länger als die Blattstiele, und die Früchte an ihnen sind durch Zwischenräume getrennt, so daß die Fruchtstände locker erscheinen und aussehen wie solche von Q. pedunculata in verjüngtem Maßstabe. Von der zweiten Form des Bastardes habe ich nur einen 15 m hohen Baum gefunden in dem Kiefernwäldchen bei Stechertswalde, der nach Aussage des Gutsherrn von Kattmedien nicht durch Menschenhand gepflanzt ist, sondern sein Dasein wahrscheinlich der Tätigkeit von Vögeln verdankt. Dagegen tritt die erste Form öfter auf; zweifellos angepflanzt bei Heiligelinde, und besonders zahlreich mit Q. pedunculata zusammen im Walde bei Thurwangen. Der Grund des Pötschendorfer Sees erscheint wie eine sattgrüne Wiese unter Wasser, so dicht ist er bestanden von Ceratophyllum submersum L., untermischt von nur wenig C. demersum L. und Myriophyllum spicatum L. Das auf der andern Seite von Pötschendorf gelegene Wolfsbruch, früher zu P., jetzt zu Kotittlack gehörig, ist ein bewaldetes, hügelig-mooriges Gelände, das namentlich an der Nordwestseite in der Nachbarschaft des Junkerkensees sehr sumpfig ist und jetzt entwässert wird. Die wichtigsten Funde in demselben waren: Vicia dumetorum L., Microstylis monophyllos Lindl. und Carex hirta × vesicaria. Der zuletzt genannte Carexbastard ist neu für Ostpreußen, auch in Westpreußen nur einmal gefunden und überhaupt sehr selten. Von C. hirta rühren her die behaarten Schläuche und die blaugraue Farbe. Die Beteiligung von C. vesicaria kommt zum Ausdruck in der völligen Kahlheit von Halm und Blättern, in dem dicken, schwammigen Gewebe der untern Blätter und in dem derben Fasernetz der untern Blattscheiden. Etwa 50 bis 60 vereinzelt und zerstreut stehende Halme mit Grundblättern waren auf der als Viehweide benutzten moorigen Waldwiese vorhanden, und es ist auffallend, daß die Pflanze in Gesellschaft von C. riparia und C. Goodenoughii wuchs, daß aber die Stammformen in unmittelbarer Nähe fehlten.

Die letzten zehn Tage meines Aufenthaltes galten der Untersuchung der masurischen Ecke des Kreises südlich und östlich von Schwarzstein. Agrimonia pilosa Ledeb. kommt in vielen Jagen der Görlitz, dem Hauptteile der der Stadt Rastenburg gehörenden Waldungen vor, und auch Thalictrum simplex L. ist an der Südseite des Waldes in Menge vorhanden. Bei der Haltestelle Görlitz ist der Bahndamm reichlich bestanden von Ajuga genevensis fr. foliosa Trattinick und A. reptans, und in ihrer

Gesellschaft traf ich auch × A. hybrida = Ajuga genevensis × reptans an, während ich denselben Bastard in Langheim fern von den Eltern gefunden habe. Vicia dumetorum L. wächst auch an der alten, jetzt verfallenen Fahrstraße von Partsch nach dem Woplacker Försterhause, doch hat die Pflanze ihren dichtesten Bestand im Kreise in den Jagen 57 und 58 des Stadtwaldes bei Bahnhof Reimsdorf. Microstylis monophyllus LINDL. hat im Kreise einen zweiten Standort am Rande der Bedugnis in der Görlitz, die den poetischen Namen „Nixengrund" führt, wo die Pflanze in Gesellschaft von Scheuchzeria palustris, Carex chordorrhiza und C. dioica vorkommt. Ein dritter Standort ist dann noch das Moor bei Pohiebels, wo als Begleitflora Dianthus superbus L. und Pedicularis Sceptrum Carolinum L. mit verkümmerten Blütenstengeln auftraten. Zum Schlusse sei noch erwähnt, daß in der Görlitz zwei Bäume Namen tragen, und zwar steht die „Sedaneiche", ein noch ganz junges Exemplar von Qu. pedunculata, im Nixengrunde, und die „Hubertuskiefer", etwa 22 m hoch und infolge ihres Standortes an der Waldecke mit breiter Krone, nahe der Oberförsterei.

9. Herr Lehrer G. FÜHRER faßte seine Untersuchungsergebnisse zusammen in einer Arbeit, die er dem Vorsitzenden eingereicht hatte mit der Überschrift:

Zur Flora des Kreises Rastenburg.

Von **G. Führer.**

Die mir vom Preußischen Botanischen Verein übertragene floristische Untersuchung des nördlichen Teiles des Kreises Rastenburg fällt in die Zeit vom 25. Juli bis 19. August 1911.

Ich begann meine Forschungen in der Umgebung des in waldreicher Gegend gelegenen Städtchens Drengfurt. Von den sechziger bis achtziger Jahren hat unser verstorbenes Mitglied Apothekenbesitzer O. KASCHEIKE in Drengfurt gar manchen schönen Fund aus jenem Gebiet zu verzeichnen gehabt; jedoch ist eine systematische Erforschung jener Gegend bisher nicht vorgenommen worden.

An dem infolge anhaltender Dürre dieses Jahres trocken daliegenden Mühlenteich, der zwischen Stadt und Vorstadt sich ausbreitet, ward außer der bekannten Phragmitesumkränzung mit beigemischter Typha latifolia: Sparganium ramosum fr. polyedrum, Scirpus maritimus, Glyceria plicata, × Gl. intersita, Butomus umbellatus, Callitriche vernalis fr. caespitosa, Lemna gibba, L. minor, L. polyrrhiza, L. trisulca und auf angrenzendem Anger Festuca distans konstatiert. Letztgenanntes Gras hatte sich auch zwischen Pflastersteinen mehrerer Straßen nebst Chenopodium glaucum angesiedelt. In der Vorstadt Köllmisch-Drengfurt bot eine parallel zur Chaussee führende pflasterlose Straße an ihren grasbewachsenen Rändern Geum strictum, G. strictum × urbanum und an Zäunen angrenzender Gärten Leonurus Cardiaca und Rosa cinnamomea. — Die wichtigsten Funde an der von Drengfurt nach Salzbach führenden Chaussee waren etwa: Fragaria collina, Rosa glauca, R. tomentosa, Anchusa officinalis, Trifolium medium, T. minus RELH. und T. procumbens Auct. a) campestre.

Die von Drengfurt aus am weitesten nach Süden sich erstreckende Exkursion unternahm ich nach dem zwischen Grieslack und Langbrück in der Nähe der Chaussee gelegenen See. Im Westen und Nordwesten erheben sich einige grand- und sandreiche Kuppen mit Peucedanum Oreoselinum, Trifolium montanum, Centaurea Scabiosa und ähnlicher Vegetation.

Vom Süd- und Westufer des administrativ zum Kreise Angerburg gehörenden Sees wären Rumex Hydrolapathum, Catabrosa aquatica, Carex paniculata, Senecio paluster, Juncus alpinus, Salix repens, S. purpurea, S. pentandra, Cynosurus

cristatus u. a. zu erwähnen. Im Nordosten findet sich ein schmales Übergangsgelände zu dem „Faulen See". Er stellt einen mit noch nicht betretbarem Schwingmoor überzogenen, ehemaligen See dar, der mit zahllosen Salixbüschen überstreut ist. Nur Calamagrostis neglecta konnte gesammelt werden. In einem als Viehtränke an der Südseite des „Faulen Sees" benutzten Ausstich vegetierte das Astmoos Calliergon cuspidatum var. fluitans. Südwärts führte vom „See" durch Bruchwiesen ein Entwässerungsgraben zur Chaussee. In ihm wuchsen Potamogeton acutifolius, Nuphar luteum, Sparganium simplex, Rumex maritimus und Scirpus silvaticus. Weiter ostwärts wandernd, besuchte ich die von Süden her in den „Faulen See" sich hineinerstreckende, mit Picea und Alnus glutinosa bewaldete Halbinsel; besondere Raritäten habe ich nicht angetroffen. Ein Erreichen des nordöstlich gelegenen „Wolfsbruches" von hier aus, wie ich's ursprünglich geplant hatte, war unmöglich, da der kanalartige Ostzipfel des „Faulen Sees" nicht überschritten werden konnte. Es blieb nur, zumal der Tag sich neigte, die gleiche Rückreise übrig. Auf dieser konnte ich noch auf dem zwischen Langbrück und der Halbinsel gelegenen Felde am Waldrande Galeopsis Ladanum, Anthemis arvensis und Echium vulgare und auf einem Rain daselbst Geum strictum feststellen.

Im Nordosten des „Faulen Sees" erstrecken sich zwischen Kl.-Schülzen und Rosengarten Privatwälder, die früher größere Ausdehnung gehabt haben müssen, wie die noch in den Feldern mit Betula verrucosa, Populus tremula u. a. bewaldeten Raine mit ihrer eigenartigen Flora andeuten. In der Umgebung der ehemaligen Siedelung Ripplauken finden sich daher auch in den Senken der Felder Erlen- und Birkengehölze mit entsprechender Vegetation, die mit an höher gelegenen sandigen Stellen befindlichen Weißbuchen- und Fichtenwäldern, aus deren Bodenflora Hepatica nobilis und Hieracium silvaticum erwähnenswert sind, in Verbindung stehen. Ein sehr lichter Waldteil im Norden von Rosengarten bot eine Unmenge von Juncus effusus, J. glaucus, J. Leersii, Nardus stricta und Hypochoeris radicata. Vom „Festplatze", der am Wege Rosengarten—Kl. Schülzen liegt, durchquerte ich den Wald nach Norden. Er ist auf einer jüngern endmoränenartigen Bildung, die zahlreiche Steinblöcke an vielen Stellen aufweist, gelegen. In der Nähe des „Festplatzes" wurde ein Block gemessen. Er hatte einen Umfang von 7,50 m und eine Höhe von 0,75 m. An Pflanzen bot der wellige Waldboden: Picris hieracioides, Melampyrum nemorosum, Ramischia secunda, Luzula pilosa, Phegopteris Dryopteris, Aspidium Filix mas, Hieracium laevigatum u. a. Feuchte Löcher zeigten folgendes Florenbild: Calamagrostis lanceolata, Iris Pseud-Acorus, Calla palustris, Aspidium spinulosum, Lycopodium clavatum, L. annotinum, Hypericum tetrapterum u. a.

In unmittelbarem Zusammenhang mit diesen Wäldern steht der südliche Teil der Gräflichen Forst Steinort, Bel. Stein. Er gehört schon zum Kreise Angerburg. Je nach der ihnen zusagenden Bodenart finden sich Weißbuchen, Erlen, Eichen, Eschen, Fichten u. a. Das Unterholz wird meist von Lonicera Xylosteum, Viburnum Opulus und Euonymus europaea gebildet. Bemerkenswert ist die Bodenflora, die sich aus Carex remota, C. silvatica, Leberblümchen, Lungenkraut, Waldmeister, Sauerklee, Phegopteris Dryopteris, Circaea Lutetiana, C. alpina, Milium effusum, Actaea spicata, Perlgras, Mercurialis perennis, Festuca gigantea, Epipactis violacea, Stachys Betonica, Haselwurz, Seidelbast, Brachypodium silvaticum, Orobus vernus, Polygonatum multiflorum, Neottia Nidus avis, Chaerophyllum aromaticum V_4, Melandryum rubrum V_{3-4}, Ribes rubrum, Pimpinella magna, Thalictrum angustifolium, Valeriana officinalis u. a. zusammensetzt. Als Wildfutter angesät ist auch hier die perennierende Lupine Lupinus polyphyllus Lindl.

An der Westseite der Privatwälder von Schülzen und Rosengarten schließt sich das zu den Gräflich von Schwerinschen Forsten gehörige Revier Kl.-Blaustein an. Es hat auf seinem etwas sandigen, an manchen Stellen mit verstreuten Steinblöcken bedeckten Boden der Hauptsache nach Weißbuchenwald, während im Norden und Osten an den dort gelegenen Seen Streifen von Fichtenwald auftreten. Hierselbst wurden an den Hängen zum See Aspidium Filix mas V_4, Sanicula europaea, Actaea spicata, Milium effusum, Leberblümchen und Lungenkraut, Betonica, Lonicera Xylosteum, wolliger Hahnenfuß und Haselwurz, Lathyrus vernus, Mercurialis perennis, Buchenfarn, Hasel u. a. gefunden. In den Waldteilen, wo die Weißbuche vorherrschender Waldbaum ist, bot die reichhaltigere Flora: Waldmeister, Carex silvatica, Campanula Trachelium, Euonymus verrucosa, Seidelbast, Chaerophyllum temulum, Ervum silvaticum und Festuca gigantea. An den Hängen der beackerten, grandigen Berge im Norden des größern Sees bei den Abbauten von Salzbach wurde Alchimilla arvensis auf Roggenstoppeln gesammelt. Der See selbst bot nur Myriophyllum verticillatum und an seinen Ufern Rosa tomentosa und Viburnum Opulus.

Zwischen Salzbach und den beiden Blausteiner Seen durchsuchte ich ein im Felde gelegenes, mit Betula verrucosa bebuschtes, kleines Moor. Es wurden Molinia coerulea, Eriophorum polystachyum, E. vaginatum, Agrostis canina, Cicuta virosa, Peucedanum palustre, Aspidium spinulosum, A. cristatum, Drosera rotundifolia und in Löchern Utricularia vulgaris gefunden. — Zu erwähnen wäre für diese Gegend noch das verwilderte Vorkommen von Rudbeckia laciniata in Grasgärten von Kl.-Schülzen, von Rosa rubiginosa in Luisenhof, Anthyllis Vulneraria und Anthemis arvensis auf Höhen zwischen Luisenhof und Gr.-Schülzen, und für letztern Ort: Carduus crispus, Leonurus Cardiaca, Cochlearia Armoracia in allen Dorfgärten und R. tomentosa V_{1-2} und R. canina V_{3-4} am Wege nach Serwillen.

Im Süden Drengfurts erstreckt sich außer der genannten noch eine zweite, innere endmoränenartige Bildung über den Iben-, Jäger-, Kibitz- und Kalkenberg, um den Süden des Schülzer Sees über Salzbach, nach Nordwesten sich wendend in der Richtung der zahlreichen bewaldeten Hügel und Kuppen, die im Südwesten von Köllmisch-Drengfurt liegen. Mit der Darlegung der Flora beginne ich im äußersten Nordosten bei dem Gute Serwillen, in dessen Gemüsegärten Galinsoga parviflora vorkommt. Hart an der Angerburger Kreisgrenze gelegen, finden wir den mit hohem Ostufer abfallenden Serwiller See. Juncus glaucus, Scirpus compressus, Salix purpurea und verschiedene Steinblöcke ziehen sofort die Aufmerksamkeit des das Ostufer entlang wandernden Naturforschers auf sich. Der See selbst ist mit Phragmites und Scirpus lacuster zum größten Teil umkränzt. Am vermoorten Nordende zwischen Schwarzerlen wurden notiert: Hypericum tetrapterum, Carex stricta, C. acutiformis, C. Pseudo-Cyperus, Calamagrostis neglecta, Viola epipsila, Festuca gigantea, Comarum palustre und Poa serotina.

In der Richtung vom Serwiller See nach dem Kibitzberge zu verfolgte ich zwei Schluchten, die mit Schwarzerlen, Linden, Hasel, Schneeball, Himbeeren, Sorbus aucuparia und Lonicera Xylosteum bebuscht waren. Dortselbst Festuca gigantea, Equisetum silvaticum, Cirsium arvense fr. horridum, Ulmaria palustris fr. denudata, Campanula Trachelium, Aspidium Filix mas, Ervum silvaticum, Chaerophyllum aromaticum, Melica nutans, Poa nemoralis, Anemone nemorosa, wilde Balsamine, Sauerklee, Carex remota etc. An grasigen, lichtern Anhöhen auch Sieglingia decumbens, Hypochoeris radicata, Bellis perennis, Cynosurus cristatus und Nardus stricta; ferner an einem Rain Pimpinella magna. Eine gleiche Vegetation zeigt auch die hier den Moränenzug durchbrechende Omet an ihren recht hohen und steilen, bewaldeten

Hängen; ich füge nur hinzu: Rhamnus cathartica, Hieracium vulgatum, Ribes rubrum, Rubus caesius, Rosa rubiginosa, R. tomentosa und Clinopodium vulgare. — Vom Kibitzberge aus zieht sich eine Bodenfalte zwischen dem ehemals ringförmigen Oberteiche und dem Schülzer See hin, während eine zweite vom Kalkenberge aus um das Südufer des Schülzer Sees gegen Salzbach hinstreicht. Der Oberteich ist zum größten Teil abgelassen, so daß da, wo einst die plätschernden Wellen dieses seenartigen Gewässers fluteten, entweder grasige Wiesen oder noch wenig betretbare, weichschlammige Gelände anzutreffen sind. Auf letzteren bildet Glyceria fluitans Massenvegetation, während die jetzt noch sich erhaltenden Vertreter der Limnäenklasse (Potamogeton lucens, P. natans, Polygonum amphibium fr. aquaticum) mit der Zeit verschwinden dürften. Der südlich gelegene Schülzer See hat an seinem Nordende weniger hohe Ufer, dagegen nehmen dieselben auf der Ost- wie auch der Westseite nach Süden hin an Höhe zu. Als höchster Punkt ist wohl die im Südosten gelegene Kirchhofshöhe anzusehen. Am Südufer finden sich auch Granitblöcke. Die floristische Untersuchung der Ufer ergab folgendes: Am mäßig hohen, mit Ulmus campestris-Büschen versehenen Westufer: Rumex maritimus, Butomus umbellatus, Ranunculus reptans fr. terrestris Glück, Heleocharis acicularis, Senecio paluster, Polygonum tomentosum, Alopecurus fulvus und Agrostis alba; bei Mühlbach tragen die Hänge Rosa rubiginosa, Rubus caesius, Apfel- und Birnbäume; am Südwest- und Südufer treten an Stellen größere Weidengebüsche auf (Salix amygdalina fr. discolor, S. cinerea, S. nigricans, S. Caprea, S. purpurea, S. livida;) außerdem wären noch zu nennen Rosa glauca, Melampyrum nemorosum, Chaerophyllum aromaticum, Berberis vulgaris, Eupatorium cannabinum, Scutellaria galericulata, Malachium aquaticum und Agrostis alba fr. gigantea.

Über Salzbach kommend, finden sich im Nordostverlauf der Höhen im Norden Privatwälder von Drengfurt, Marienwalde u. a., im Süden dagegen die Gräfliche Forst Dönhofstädt, Belauf Wenden. Bei Stettenbruch betrat ich diese Forst. Picea excelsa ist hier vorherrschend, eingestreut Quercus Robur (= Q. pedunculata). Die Bodenflora ist ziemlich spärlich. Melampyrum nemorosum ist an den sonnigen Rändern in Menge, hier und da Melica nutans, wilde Balsamine, Ruprechtskraut, Nesseln, Festuca gigantea, Euonymus europaea und Stachys Betonica. Am Fußwege, der von der Landstraße sich rechtwinklig nach Norden abzweigt, wurden Agrimonia odorata, Lathyrus silvester fr. ensifolius und Rubus saxatilis angetroffen. In der Umgebung des Tanzplatzes neben der Försterei standen: Scorzonera humilis, Euonymus verrucosa, Selinum Carvifolia, Ribes Grossularia, Aspidium Filix mas, Circaea Lutetiana, Leberblümchen und Haselstrauch. Weiter nördlich wurden auch Circaea alpina, Lycopodium annotinum, Alopecurus fulvus und Polygonum minus an feuchteren, Lathyrus vernus, Majanthemum bifolium, Lungenkraut, Leberblümchen, Perlgras, Waldmeister, Lonicera Xylosteum, Milium effusum, Carex silvatica und Erythraea Centaurium an höher gelegenen Orten gefunden. Es schließen sich weiter nordwärts an die Gräfliche Forst weitere Privatwälder an. Der in der Forst ziemlich ebene Boden schwindet, und es treten zahlreiche Kuppen und Höhen auf. Die sie bedeckenden Waldteile, meist aus Picea excelsa bestehend, zeigten auch vereinzelt angepflanzt Picea alba und Pinus Strobus, so z. B. an einem Festplatz. In der näheren Umgebung desselben wuchsen Equisetum hiemale, Helichrysum arenarium, Anthyllis Vulneraria und Nardus stricta. Eine feuchte Stelle in einem benachbarten Waldteil bot Bellis perennis, Alopecurus fulvus, Sphagnum squarrosum und Pellia epiphylla. Bei Marienwalde trat Rubus Idaeus in Masse auf, R. plicatus dagegen weniger häufig.

Gelegentlich der in der Gräflichen Forst Dönhofstädt unternommenen Exkursion wurde ein Abstecher über Fünfhuben nach dem mit Birken V_4, Eichen V_2, Fichten V_2,

Weißbuchen V_{2-3} und wilden Apfelbäumen bestandenen Silzkeimer Walde gemacht. Aus ihm nenne ich: Rubus plicatus, Stellaria uliginosa, St. nemorum, Vicia sepium und Picris hieracioides; in der Schlucht am Waldwärterhause rankte auch Astragalus glycyphyllus am Boden. Im Süden von Dombehnen bildete das am Waldwärterhause durch die Schlucht rieselnde Bächlein etwas minder hohe Hänge. An diesen sammelte ich Hieracium magyaricum. Angrenzende Felder boten auf ihrem leichten Boden Anagallis arvensis fr. phoenicea.

Am letzten Julitage wurde ein im Südwesten von Marienthal gelegenes, mit Pinus silvestris, Populus tremula und gemeinen Weidenarten bebuschtes Zwischenmoor durchsucht. Es seien genannt: Hypericum tetrapterum, Drosera rotundifolia, Vaccinium Oxycoccus, V. uliginosum, V. Myrtillus, Ledum palustre, Eriophorum vaginatum, Aspidium cristatum, Ulmaria palustris fr. discolor et denudata, Selinum Carvifolia, Sparganium simplex, Sp. minimum, Juncus alpinus; in Torfstichen schwimmend: Utricularia minor, U. neglecta und Potamogeton acutifolius. Für das Dorf Marienthal notierte ich Nepeta Cataria und für den am Moor vorbei von Baumgarten nach Drengfurt führenden Weg: Inula Britannica fr. angustifolia, Anthemis Cotula und Sonchus asper.

Im Osten der Stadt Drengfurt liegt der mit einem Bismarcksturm gekrönte Fürstenauer Berg. Er besteht aus mergelhaltigem Lehm. Schon KASCHEIKE meldete Brunella grandiflora, als am Westabhange vorkommend. Sie hat sich dortselbst bis jetzt erhalten. Die zu dem Berge hinführende Trift, die einen Hohlweg darstellt, trägt an ihren hoch abfallenden Seiten: Rosa canina, R. rubiginosa, R. tomentosa, Cynoglossum officinale. Campanula rotundifolia fr. scabriuscula und zwischen den Eltern die auch an der Drengfurt-Fürstenauer Chaussee vorkommende Medicago varia. — Zwischen Fürstenau und dem Rehsauer See wurde in einem Roßgarten × Mentha villosa WILLD. = M. longifolia × rotundifolia und auf anliegenden Feldmoorwiesen Hypericum tetrapterum und Conium maculatum beobachtet. Die Rohrsumpfvegetation verschiedener Wasserlöcher enthielt neben anderm auch Typha angustifolia und Scirpus Tabernaemontani. 1861 sammelte Prof. CASPARY auf einer Insel des Rehsau-Sees Cardamine impatiens. In der Annahme, daß diese Pflanze vielleicht auch am Westufer des Sees vorkommen könnte, durchsuchte ich dasselbe, jedoch resultatlos; nur Scirpus compressus und Cardamine pratensis fr. dentata wurden notiert. In der Nähe des Röhlschen Werders tritt die den Fürstenauer- und Teufelsberg tragende Endmoräne dicht an den See heran. Sie hat eine Deckschicht von Sand. Durchschnitten werden diese Höhenketten durch eine tiefe, schluchtenartige Senke, die vom Rehsau-See nach Nordwesten führt und als der „Hohle Grund“ bezeichnet wird. Durch ihn schlängelt sich das „Schwarze Fließ“. Da, wo die vom Gut Rehsau in den Grund führende Trift mündet, wird an den hohen, nach Süden geneigten Böschungen in terrassenähnlicher Art Obstbau betrieben. Bei Friedenthal, woselbst an den Hängen immer deutlicher Grand hervortritt, ist die bisher dürftige Bodenvegetation der Obstkulturen geschwunden und recht reichhaltig geworden. Rhamnus cathartica, Euonymus europaea, Rosa tomentosa und R. rubiginosa bilden hie und da Büsche. Außerdem vegetieren hier: Helichrysum arenarium, Cynoglossum officinale, Calamintha Acinos, Verbascum Thapsus, Geranium columbinum, Oenothera biennis V_2, Anthemis tinctoria, Jasione montana, Herniaria glabra fr. puberula, Scleranthus perennis, Cirsium arvense fr. horridum und Malva Alcea. Unter Kiefern wurde an hohem Südwesthange Turritis glabra gefunden. In der Umgebung des Bächleins auf der Sohle des „Hohlen Grundes“ wuchsen: Cardamine amara, Parnassia palustris, Erythraea Centaurium, Bellis perennis und Eupatorium cannabinum. Der „Hohle

Grund“ setzt sich als ohne besondere Namen führende Schlucht durch den Gutswald von Adl.-Rehsau fort, woselbst an einer Stelle Moorbildung in ihr vorhanden ist. Circaea alpina und Pteridium aquilinum wären hier nur zu nennen.

An den Gutswald von Rehsau schließen sich im Westen an: Die Gräfliche Forst Steinort, Belauf Carlswalde, der Drengfurter Stadtwald, die Wälder von Skandlack, Löcknick und Mintwiese und der Arklitter Wald. Die drei letztgenannten gehören schon dem Kreise Gerdauen an und wurden, wie auch der Skandlacker Wald, von Barten aus untersucht. — Der Drengfurter Stadtwald liegt zumeist auf sandigen Höhen. Eine dorthin unternommene Exkursion wurde von Drengfurtshof aus nach Norden bis zum „Schwarzen Fließ“ hin unternommen. Die Sandbodenflora setzte sich zusammen aus: Campanula rotundifolia, Euonymus verrucosa, Dianthus deltoides, Melampyrum nemorosum, M. pratense, Pteridium aquilinum, Rubus saxatilis, Convallaria majalis, Ervum cassubicum, Hieracium silvaticum, Melica nutans, Aspidium Filix mas, Peucedanum Oreoselinum, Trifolium arvense in einer Kiefernschonung Z_5, Holcus lanatus, Calamagrostis arundinacea und Stereocaulon paschale. An einer jungen Fichtenschonung: Erigeron annuus Z_{4-5}, Pimpinella saxifraga fr. dissecta, Ervum tetraspermum und Trifolium aureum Pollich. An den Böschungen, die der Hohlweg vor der Rastenburger Kreisgrenze am „Schwarzen Fließ“ bildet, wurden Ervum silvaticum, Hepatica nobilis, Lathyrus vernus, Chaerophyllum aromaticum, Lonicera Xylosteum und Equisetum pratense gesehen.

Das „Schwarze Fließ“, das von der Wegbrücke nach Südosten durch den „Hohlen Grund“ bis zum Rehsau-See die Kreisgrenze bildet, ist im Walde (Gräfl. Forst Steinort, Bel. Carlswalde) von Wiesen begleitet. An der Wegbrücke gehören dieselben zu Jag. 96. Kleine Wiesenrinnsale, die von Quellen am gegenüberliegenden Hange gespeist werden, trugen an ihren Ufern: Scrofularia umbrosa, Mentha verticillata fr. subspicata, Viola palustris, Lotus uliginosus, Arrhenatherum elatius. Am Fließ selbst wuchsen bald am rechten, bald am linken Ufer: Triticum caninum, Crepis paludosa, Glyceria plicata, Festuca gigantea u. a. Höher hinauf am linken Ufer auch Polygonatum multiflorum und Orchis maculata, während im Fließ Potamogeton rufescens und Fegatella conica beachtenswert sind. Im angrenzenden Jag. 95, am linken Ufer des Fließes standen unter Schwarzerlen weit ausgedehnte Nesselbestände. Der feuchte Boden bot außerdem noch: Mercurialis perennis, Ribes nigrum, R. rubrum, Stellaria nemorum, Milium effusum, Viola epipsila, Daphne Mezereum, Impatiens nolitangere, Orchis maculata, Asplenum Filix femina, Listera ovata und Circaea alpina. Weiter südöstlich findet sich zwischen ansehnlichen Sandhöhen, die u. a. Deschampsia flexuosa tragen, ein Moor mit Torfstichen. Aus diesem wären Hypericum tetrapterum, Parnassia palustris, Bellis perennis und Eupatorium cannabinum erwähnenswert.

Von diesem Moor aus verfolgte ich die Hänge am rechten Ufer, die die Wiesen des „Schwarzen Fließes“ begleiten. Sie sind mit Mischwald bestanden. Sandige, trocknere Stellen waren mit Deschampsia flexuosa, feuchtere, humusreiche mit Milium effusum, Trientalis europaea, Paris quadrifolia, Valeriana officinalis u. a. bewachsen. Gegenüber dem am linken Fließufer stehenden Jagenpfahl 95/96 schmarotzte in stattlicher Anzahl auf Cirsium oleraceum: Orobanche pallidiflora W. et Gr. Genannte Pflanze hat Kascheike von 1860—1884 im Drengfurter Stadtwalde gleichfalls beobachtet. Es war mir nicht möglich, den bekannten Standort wiederzufinden. Die Hänge weiterhin nach Westen verfolgend, traf ich vor dem Wege nach Kl.-Bajohren: Hypericum quadrangulum, Brachypodium silvaticum V_{3-4} und Hieracium boreale. Eine quellige, halbkreisförmige Einsenkung im Hange am Wege trug

Geranium palustre und Circaea Lutetiana, während auf der Höhe auf sandigem Boden Geranium sanguineum, Leonurus Cardiaca fr. glaber und Campanula persicifolia wuchsen. Westlich vom Wege trugen die Hänge am rechten Ufer des Fließes: Cornus sanguinea, Carex hirta, Clinopodium vulgare, Lonicera Xylosteum, Polygonatum multiflorum, Brachypodium silvaticum, Festuca gigantea, Triticum caninum, Selinum Carvifolia, Hieracium laevigatum; feuchtere Stellen waren mit Eupatorium cannabinum, wolligem Hahnenfuß, Lungenkraut, Orchis maculata, Stachys Betonica, Cardamine amara, Carex remota, C. silvatica und Aspidium spinulosum bedeckt. Unter Fichten trat auf einer Stelle Asperula odorata und auf einer waldigen Sandhöhe Scorzonera humilis auf. Die sich anschließenden Wälder im Norden von Skandlack wurden von Barten aus untersucht.

Flora der Umgegend von Barten. Verfolgt man von Wolfshagen aus den nach Skandlack führenden Weg, so trifft man auf halbem Wege zur Linken eine bruchige, zum Teil mit Fichten, Erlen und Birken bewaldete Senke, die „Pange“ genannt. In dem Moorbecken findet sich ein großer, seeartiger Torfausstich. Das aus Betula pubescens, Salix cinerea, S. pentandra, Frangula Alnus, Himbeeren u. a. bestehende Unterholz bildet an Stellen fast undurchdringliche Dickichte. Am Boden wuchsen: Circaea alpina, Hepatica nobilis, Pulmonaria officinalis b) obscura, Hypericum tetrapterum, Aspidium cristatum, Calamagrostis lanceolata, Senecio paludosus, Vaccinium Oxycoccus, Juncus alpinus, Eupatorium cannabinum, Salix repens u. a. Die Vegetation eines Bruchgrabens im Südosten wies Sparganium ramosum, Veronica Beccabunga, V. Anagallis, Callitriche vernalis, Glyceria plicata und Ranunculus paucistamineus TAUSCH auf.

Nördlich von der Pange erstreckt sich bis zum Ometfluß, der die Kreisgrenze bildet, der Skandlacker Wald. Er besteht auf sandigern Höhen aus Fichten, Eichen und Birken, auf feuchterm Boden aus Schwarzerlen. Aus der Bodenflora nenne ich: Agrimonia odorata, Rubus plicatus, Polygonum minus, Asarum europaeum. Ranunculus lanuginosus (noch blühend!), Sanicula europaea, Carex silvatica, Daphne Mezereum, Phegopteris Dryopteris u. a. Überschreitet man die Omet, so findet man in dem Löcknicker Walde auf anliegender Flußwiese: Bellis perennis, Lotus uliginosus und Cuscuta Epithymum auf Trifolium minus RELH. und Achillea Millefolium. Bei weiterer Wanderung nach Norden konstatierte ich auf sandigen Höhen in Fichten- und Kiefernschonungen Molinia coerulea Z_4 und Polygonatum anceps, und auf gleicher, etwas Geschiebe führender Bodenart am Waldrande bei Löcknick in Menge Convallaria majalis, Scorzonera humilis und Sedum maximum. Bei einer Durchquerung des Waldes von Löcknick nach Mintwiese traf ich am Wege Ervum cassubicum, Polygonatum anceps und Rubus plicatus an. Einige anliegende feuchte Jagen waren mit Eschen- oder Birkendickicht bestanden. In der Nähe der Försterei, woselbst Quercus rubra angepflanzt war, wurden Euonymus verrucosa, Alopecurus fulvus und Sambucus nigra notiert. Im Orte Mintwiese ist nur Veronica spicata, die in jener Gegend V_{2-3} vorhanden ist, bemerkenswert.

Auf von Norden nach Süden hinstreichenden Höhen zu beiden Seiten der sich nach Norden wendenden, hier kanalisierten Omet liegt der Arklitter Wald. In dem auf dem rechten Flußufer gelegenen Teil fand ich Ribes rubrum, R. nigrum, Cuscuta europaea auf Urtica dioica, Eupatorium cannabinum, Mentha verticillata fr. subspicata und Moehringia trinervis. In einem Birkenhorst war auch Asperula odorata anzutreffen. Von den zu beiden Seiten des Flüßchens gelegenen Waldwiesen seien Lotus uliginosus und Thalictrum flavum genannt. Der westlich gelegene Waldteil lieferte Alnus

incana, Seidelbast, Rubus saxatilis, Aspidum spinulosum, Hypericum quadrangulum, Hieracium laevigatum u. a.

Hier schließen sich am besten an einige Funde des Gerdauer Kreises, die gelegentlich bei vorhin erwähnten Exkursionen gemacht worden sind. In Markhausen wurde ×Mentha villosa Willd. in einem Graben Z_{4-5} gesammelt. An Wiesengräben zwischen Bieberstein und Schätzels standen Bromus arvensis und Lolium temulentum. Der von Schätzels nach Sansgarben führende Weg trug in dem ihn begleitenden, an Quellen reichen Graben: Glyceria plicata, Epilobium hirsutum, E. parviflorum und Veronica Anagallis.

Im Norden von Barten gelangt man über Meisterfelde, woselbst Albersia Blitum, Malva Alcea vorkommt, nach der sogenannten „Kleinen Gans". Sie stellt ein vermoortes Seebecken dar, welches bereits betretbar ist und im Süden Büsche von Schwarzerlen, Salix pentandra, S. cinerea, S. repens und Betula verrucosa aufweist. Die Vegetationsverhältnisse waren folgende: im Süden Menyanthes trifoliata, Carex paniculata, C. rostrata, C. filiformis, C. chordorrhiza, C. limosa, C. dioica, Drosera rotundifolia, Orchis incarnata V_{3-4}, Ranunculus Lingua, Vaccinium Oxycoccus; im Norden Saxifraga Hirculus, Cicuta virosa fr. tenuifolia, Comarum palustre, Agrostis canina, Caltha palustris (noch blühend!), Salix livida, S. repens, S. aurita fr. umbrosa, S. pentandra, S. cinerea fr. spuria, S. nigricans fr. lancifolia, S. Caprea fr. angustifolia, Juniperus communis; im Nordwesten Pedicularis palustris, P. Sceptrum Carolinum, Dianthus superbus, Ranunculus Lingua fr. hirsutus, Aspidium Thelypteris, Senecio paludosus, Calamagrostis neglecta, C. lanceolata, Polygonum Bistorta, Selinum Carvifolia, Vaccinium uliginosum, Parnassia palustris, Juncus alpinus, Valeriana officinalis u. a.

Am Nordende der „Kleinen Gans" liegt ein Nadelwald, an dessen Eingang Scirpus compressus und weiterhin auf moorigem Boden Blau- und Trunkelbeere (Vaccinium Myrtillus und V. uliginosum), Rubus plicatus, Himbeere, Ledum palustre, Eriophorum vaginatum und Leucobryum glaucum vorkamen. Höhere, sandige Bodenwellen, die mit Eichen, Hasel und Weißbuchen bestanden waren, boten: Lathyrus silvester fr. ensifolius, Rubus plicatus, Convallaria majalis, und am Waldrande: Lychnis viscaria, Lathyrus niger, Campanula rotundifolia, C. persicifolia, Sedum maximum und Melampyrum pratense.

Westlich der „Kleinen Gans" liegt ein zweites vermoortes Seebecken, die „Große Gans". Im südlichen Teile derselben sind mehrere quellige Stellen; dortselbst: Stellaria crassifolia, Carex dioica, C. disticha, C. stricta, Saxifraga Hirculus, Epipactis palustris, Agrostis canina, Calamagrostis neglecta, Orchis incarnata, Pedicularis palustris, Eriophorum polystachyum, Valeriana dioica, Cicuta virosa fr. tenuifolia, Scutellaria galericulata u. a. Vereinzelte Torfstiche waren mit Hydrocharis Morsus ranae, Ceratophyllum demersum, Hypnum fluitans u. dergl. erfüllt. Im Südwesten waren bemerkenswert: Betula humilis, Carex chordorrhiza, C. filiformis, C. limosa, Saxifraga Hirculus, Salix repens und mehrere bereits genannte Pflanzen. Im Norden tritt Schwarzerlenwald gemischt mit Betula verrucosa an das Moor heran. Hier wuchsen häufig Eupatorium cannabinum und Nesseln. Ein Graben bot Scrophularia umbrosa, Senecio paluster und wilde Balsamine. Die höher gelegenen Waldteile ähneln in ihrer Flora dem vorhin erwähnten Walde an der „Kleinen Gans". Eichen, Birken, Hasel, Ahlkirsche V_2 und Weißbuchen bilden das Oberholz, Campanula rotundifolia, Hypericum quadrangulum, Chaerophyllum aromaticum, Triticum caninum, Festuca gigantea und die angesäete perennierende Lupinus polyphyllus

die Bodenflora. An der Chaussee bei Sansgarben bot der Waldrand auch Trisetum flavescens, Medicago varia und Melilotus alba.

Zwischen der „Großen Gans“ und Barten breitet sich ein Flachmoor aus, aus welchem Scrophularia umbrosa, Dianthus superbus, Scirpus lacuster und Nuphar luteum nennenswert sind. — Auf anliegendem Kleefelde wurde auch Silene dichotoma gesammelt.

Das Städtchen Barten, am Liebefluß gelegen, hat als einziges nennenswertes Gewässer den angestauten Mühlenteich. Die einst im Südosten der Königlichen Domäne gelegenen Gewässer sind heute nicht mehr vorhanden. An der Westseite des Mühlenteiches entlang wandernd, traf ich Glyceria plicata, Cicuta virosa, Rumex hydrolapathum, Typha angustifolia, Malva Alcea, Chaerophyllum aromaticum, Picris hieracioides, Tanacetum vulgare, Campanula glomerata, C. rapunculoides, C. Trachelium, Riesenexemplare von Arctium tomentosum, Carduus crispus, Cynoglossum officinale, Rosa canina, Vicia sepium und im Teich: Nymphaea alba, Nuphar luteum, Sagittaria sagittifolia und Lemna gibba an. Im Osten der Domäne wurden am Überfall eines Fließes zwischen Buschwerk, das sich aus Bestandteilen ehemaliger Kultur wie Spiraea chamaedrifolia, Crataegus oxyacantha, Symphoricarpus racemosus und Salix alba zusammensetzte, Sanguisorba officinalis, Cirsium arvense fr. horridum und am anliegenden mit Fichten, Lärchen und Ulmus campestris bestandenen Hange: Astragalus glycyphyllus, Picris hieracioides, Rubus caesius, Clinopodium vulgare, Rosa canina, Inula Britannica und Allium oleraceum gefunden. — Höhere Hänge bietet das vom Mühlenteich in nordwestlicher Richtung sich fortsetzende Fließ. Zwischen Wassermühle und Ziegelei waren botanisch wichtig: Petasites officinalis, Malva Alcea, Crepis biennis, Bellis perennis, Juncus glaucus und Vicia sepium. Auf Straßen der Stadt Barten beobachtete ich mehrfach Festuca distans und in der nach Wickerau führenden Straße auch Elssholzia Patrini und Polygonum mite. Aus der an der alten Ritterburg Barten vorüberführenden Straße wären Chenopodium Bonus Henricus und Nepeta Cataria zu nennen.

Am 8. August unternahm ich eine Exkursion von Barten aus nach Süden. Über Taberwiese, woselbst Melilotus albus, M. officinalis, Rosa glauca und an dem auf Sand gelegenen Friedhof Populus alba, Rhus typhina und Campanula rotundifolia vorkamen, gelangte ich zu einem größern im Nordosten von Plinkheim gelegenen Flachmoor. Ich notierte für dasselbe: Rumex maritimus, R. Hydrolapathum, Atriplex hastatum, Utricularia vulgaris, Ceratophyllum demersum, Sparganium ramosum fr. neglectum, Epilobium parviflorum, Juncus glaucus, Scirpus lacuster, Ranunculus Lingua fr. hirsutus, Valeriana officinalis, Acorus Calamus an Stellen Z_5, Salix repens, S. alba, S. cinerea und viele gemeine Sumpfpflanzen. In Plinkheim traf ich an der Dorfstraße Malva Alcea, Verbascum nigrum, Anthemis Cotula, in Gr.-Kämlack: Geranium pratense, Lamium album, †Cochlearia Armoracia, Matricaria discoidea, Festuca distans, †Lycium halimifolium, Chenopodium rubrum und Anthemis Cotula und in Weypoth Rosa glauca fr. complicata an. Auf weiterm Wege stattete ich dem zwischen Gr.-Kämlack und Wehlack gelegenen Kämlacker Walde einen Besuch ab. Eichen, von denen ein Stamm 4,75 m Umfang hatte, Weißbuchen, Fichten und Eschen bilden Bestände. Der Boden war an vielen Stellen kahl. Euonymus verrucosa, Viburnum Opulus und vereinzelte Büsche von Rosa rubiginosa, Ribes Grossularia (verwildert) und Sambucus nigra bildeten das Unterholz. Die übrige Flora setzte sich zusammen aus: Circaea Lutetiana, Lungenkraut, Ranunculus lanuginosus, Campanula Trachelium, Chaerophyllum aromaticum, Festuca gigantea, Trifolium medium, Phyteuma spicata, Selinum Carvifolia, Hieracium umbellatum, Aspidium Filix mas, A. spinulosum u. a. — An der Chaussee im Norden von

Wenden konnten auf dem Heimwege nach Barten noch Rosa rubiginosa, R. glauca, Medicago sativa und × M. varia konstatiert werden.

Im Westen der Stadt Barten liegt auf bergigem Gelände der Ort Freudenberg. Bemerkenswert ist ein Exemplar von Prunus avium im Gasthofsgarten, das einen Umfang von 0,74 m und eine Höhe von ca. 15 m aufweist. Aus der Umgebung des Dorfes nenne ich Sparganium simplex aus einem Tümpel an der Chaussee nach Barten, und Potamogeton pusillus aus einem Teich an der Straße nach Gr.-Wolfsdorf. Aus Gr.-Wolfsdorf, woselbst ich den seenartigen, auf ältern Karten verzeichneten „Temsen-Teich" vergeblich suchte, da er abgelassen worden war, ist nur Cochlearia Armoracia nennenswert. Die Chaussee nach Pomnick weiter verfolgend, durchstreifte ich den am Hirschpark von Dönhofstädt auf Sanddünen gelegenen, zum größten Teil aus Kiefern bestehenden Wald. Die wesentlichsten Bestandteile der Bodenflora waren etwa: Campanula rotundifolia, Corynephorus canescens, Festuca ovina, Scleranthus perennis, Filago arvensis u. a. Rubus plicatus, Prunus Padus, Sambucus nigra und Sorbus aucuparia bildeten an verschiedenen Stellen dichte Büsche. An der Westseite des Hirschparkes traf ich Euonymus verrucosa, Dianthus deltoides und Deschampsia flexuosa an. Eine Kiefer hatte hierselbst einen Umfang von 3,13 m. — Die Durchforschung der sich weiter westlich anschließenden Gegend, wie auch die übrigen erwähnten Exkursionen wurden von Korschen aus unternommen. —

Untersuchungen der Umgegend von Korschen. Nördlich von Bahnhof Dönhofstädt liegt ein Flachmoor, der „Rote Wald" genannt. Aus ihm ist nur Sanguisorba officinalis zu nennen. Raine in der Nähe mit Euonymus verrucosa, Rhamnus cathartica, Crataegus monogyna und Gebüsche am Wege, bestehend aus Rubus caesius, Rosa rubiginosa, R. canina, Ulmus campestris und wilden Birnbäumen, weisen darauf hin, daß früher hier Wald gewesen sei. Über Stallen, woselbst Galinsoga parviflora und Malva neglecta notiert wurden, gelangte ich zum Gräflichen Forstrevier Dönhofstädt, Belauf Kl.-Bogslack. Ich gebe in systematischer Form die Funde an. Jag. 16: Rubus plicatus, Deschampsia flexuosa, Peucedanum Oreoselinum, Campanula rotundifolia unter Fichten und Kiefern auf Sandboden. Jag. 13 hat viel Himbeeren und Pteridium aquilinum. Ein Sandweg zwischen Jag. 15 und 18 bot Panicum lineare. In den Jagen selbst: Blau- und Preißelbeeren, Calamagrostis arundinacea, C. epigeios, Lycopodium annotinum, Aspidium spinulosum u. a. In feuchter, ausgetrockneter Senke: Calamagrostis lanceolata, Iris Pseudacorus und Calla palustris. Weiter im Walde: Leucobryum glaucum, Trientalis europaea, Stellaria uliginosa und Carex remota, Vaccinium uliginosum, Festuca gigantea, Triticum caninum, Circaea alpina, Seidelbast und Agrostis canina, Lycopodium clavatum, Epilobium parviflorum, E. montanum, E. hirsutum, Hypericum tetrapterum, Rubus saxatilis, Tussilago Farfara, Vicia sepium, Melandryum rubrum, Bellis perennis u. a. Am Wege bei der Försterei Kröligkeim: Rubus plicatus, Mentha longifolia, Inula Helenium und Aspidium Filix mas. Jag. 8: Unter Kiefern Monotropa Hypopitys fr. hirsuta und Hypnum Crista castrensis. Jag. 15: × Galium ochroleucum.

Meine im Norden von Korschen ausgeführten Exkursionen erstreckten sich vom Forstrevier Dönhofstädt, Belauf Kröligkeim über Leunenburg bis nach dem im Kreise Friedland gelegenen Orte Wöterkeim hin. Bei Leunenburg wandte ich mich zunächst dem mit bebuschten Hängen abfallenden linken Guberufer zu. Es wurden angetroffen: Rubus caesius, Prunus Padus, Rhamnus cathartica, Ulmus campestris, Cuscuta europaea auf Cirsium arvense, Astragalus glycyphyllus und Anchusa officinalis. Im Flusse wuchs bei Prassen: Potamogeton pectinatus fr. interruptus. Das im Südwesten von letztgenanntem Gute gelegene Dorf Kaltwangen bot: Ballote nigra an der Schmiede,

Inula Helenium an Zäunen, Malva Alcea. — Westlich von Prassen liegt das Gräfliche Forstrevier Prassen, II. Belauf Kaltwangen. In Jag. 18 war Rubus plicatus, in Jag. 19 gleichfalls letztgenannte Brombeere und Dicranum montanum an Kiefern, ferner Baeomyces roseus, Sphagnum acutifolium, Leucobryum glaucum und Lycopodium clavatum, in Jag. 20: Chaerophyllum temulum und Polygonum dumetorum, Rubus plicatus überziehend, in Jag. 24: Panicum Crus galli a) brevisetum bemerkenswert. Im Walde noch: Euonymus verrucosa, Campanula persicifolia, Symphytum officinale, Melandyrum rubrum, Galeobdolon luteum, Festuca gigantea, Chelidonium majus und Rhodobryum roseum.

Der sich anschließende, im Kreise Friedland gelegene Stadtwald von Schippenbeil, Revier Rehfeld, wurde trotz des regnerischen Wetters einmal durchquert. Auf dem meist sandigen Boden standen in Jag. 10 Juncus Leersii und Rubus plicatus; letztere auch in Jag. 11, 7 und 5. Aus Jag. 12 seien genannt: Sambucus nigra und Rhamnus cathartica; aus Jag. 13: Ervum hirsutum; aus Jag. 5: Hypochoeris radicata; aus Jag. 14 (am Rande): Galeopsis Ladanum, Panicum lineare, Setaria viridis, Filago arvensis, Corynephorus canescens und Hypochoeris radicata. — Folgende Funde wurden noch verzeichnet: Auf Feldern im Osten von Rückgarben Alchimilla arvensis, am Chausseerand bei Luisenhof Papaver dubium, am Mühlenfließ im Norden von Wöterkeim: Ribes nigrum, Scrophularia umbrosa, Rhamnus cathartica, Ulmus campestris fr. suberosa, Rosa tomentosa, Crepis biennis, Verbascum nigrum, und angebaut Topinambur (Helianthus tuberosus) und Lupinus polyphyllus, auf letzterer Cuscata europaea schmarotzend.

Der im Nordwesten des Kreises Rastenburg bedeutendste Nebenfluß der Guber ist die Zaine. Die Flora des Zainegebietes gebe ich, von Leunenburg beginnend, stromaufwärts dem Flußlaufe folgend, an. Die in der nächsten Umgebung berührten Wälder, Moore und Ortschaften werden inbetreff ihrer Flora besserer Übersicht wegen hier miterwähnt. Zwischen Leunenburg und Bollendorf wurden in einem größern Teich Lemna polyrrhiza, L. minor, L. trisulca und L. gibba gesehen. Von Bollendorf folgte ich dem von Schwarzerlen und Weiden eingefaßten Flusse, wobei Epilobium hirsutum und Cuscuta europaea auf Nesseln konstatiert wurden. Ein Feld zwischen Schlömpen und Gr.-Schrankheim bot Nasturtium barbaraeoides fr. pinnatifidum, und eine Wiese am Erlenbusch am Nordeingang zum Dorfe: Polygonum Bistorta und Glyceria plicata; im Dorfe selbst: Leonurus Cardiaca, Lycium halimifolium, Malva silvestris an Zäunen und Artemisia Absinthium. Quer über Felder gehend, bemerkte ich in einem Moore Scirpus compressus und erreichte bei Kl.-Köskeim wiederum die von hier ab dem Botaniker recht schöne Funde bietende Zaine. Im Weidengebüsch am Gut: Cucubalus baccifer, Convolvulus sepium, Cuscuta europaea auf Nesseln und Artemisia vulgaris, Triticum caninum, Festuca gigantea u. a. Zwischen Domnau und Glaubitten sind die hohen, steilen Ufer wie auch ein Teil des am rechten Ufer gelegenen Geländes bewaldet. Eine nach Südosten vorspringende, hochgelegene Waldecke trug Phleum Boehmeri, Trifolium alpestre, Lathyrus niger, L. silvester fr. ensifolius, Ervum silvaticum, Galium boreale, Campanula rotundifolia; am Hang hierselbst: Actaea spicata. Zur Aufnahme für das forstbotanische Merkbuch geeignet dürfte hier eine Eiche (Quercus Robur. L.) sein, die einen Umfang von 4,50 m aufweist; in einer Höhe von etwa 2 m teilt sich der Baum in zwei starke Gipfel. — In einer nahen Waldsenke wurden Carex acutiformis und Calamagrostis lanceolata, und auf hochgelegenem Terrain im Süden unter Kiefern: Cynoglossum officinale, Lungenkraut, Ranunculus lanuginosus, Actaea spicata und Schöllkraut gefunden. Unter Weißbuchen waren: Stellaria Holostea und Sedum maximum, in einer nach Süden vorspringenden Kiefernecke

Phleum Boehmeri, Vincetoxicum officinale, Veronica spicata, Triticum caninum und Torilis Anthriscus bemerkenswert. Ein toter Arm der Zaine am Grunde dieser Kiefernhöhe enthielt eine Menge Myriophyllum verticillatum. Südlich von der „Roten Brücke“ der Königsberg-Korschener Eisenbahnstrecke traten auf: Anthemis tinctoria, Prunus Padus, Euonymus europaea, Melandryum rubrum, Campanula rapunculoides u. a. An den steilen, hohen Zainehängen bei Glaubitten waren auch Potentilla reptans, Scrophularia umbrosa, Verbascum nigrum und Ervum tetraspermum zwischen abgestürzten Weißbuchen zu finden. Glaubitten selbst bot: Malva silvestris an Zäunen, Ballote nigra und Amarantus caudatus (verwildert!). Zwischen Glaubitten und Cremitten hat das rechte Zaineufer viele Quellen. Populus tremula mit Viscum album, ferner Fragaria collina, und an einer in Holzwerk gefaßten Quelle: Cardamine amara, Prunus Padus, Ribes rubrum und R. Grossularia wären aus diesem Gebiet zu nennen. Zwischen Scharkeim und Cremitten waren anzutreffen: Chaerophyllum temulum, Ribes nigrum, Rosa tomentosa, Sambucus nigra, Cuscuta europaea auf Hopfen und Nesseln und Convolvulus sepium auf Schwarzerlen. Am Ende einer Scheune des Gutes Cremitten sammelte ich Chenopodium hybridum. Eine Hecke am Wege bestand aus Rosa rubiginosa. An der Südostecke des Parkes wurden am Wege nach Langheim Euonymus europaea, Geranium pratense, Erythraea Centaurium, Rubus suberectus, Rosa canina und aus früherer Kultur stammend die „Kartoffelrose“ (R. rugosa) konstatiert. Von den Flußwiesen bei Eulenhaus sind nur Polygonum Bistorta und Parnassia palustris nennenswert. Botanisch interessanter sind die hohen, zumeist mit Weißbuchen bestandenen rechten Zaineufer zwischen Eulenhaus und Langheim. Ich erwähne aus der Flora: Clinopodium vulgare, Melandryum rubrum, Origanum vulgare, Verbascum nigrum, Festuca gigantea, Vicia dumetorum, Ervum silvaticum, Malva Alcea, Mercurialis perennis, Campanula rapunculoides, C. persicifolia, Trifolium medium, Lathyrus silvester fr. ensifolius, L. niger, Hypericum quadrangulum, Astragalus glycyphyllus und an den waldigen Hängen des bei Langheim von rechts einmündenden Baches: Phyteuma spicatum, Euonymus verrucosa, Ulmus campestris fr. suberosa, Daphne Mezereum, Lonicera Xylosteum, Hepatica nobilis, Erythraea Centaurium, Asarum europaeum, Viola mirabilis, Lungenkraut und Prunus spinosa. Recht eingehend wurden die unmittelbar am Dorfe Langheim gelegenen Höhen zu beiden Seiten der Zaine durchforscht in der Hoffnung, dort Veronica prostrata zu finden. Die beträchtlichen Höhen auf dem rechten Flußufer boten: Veronica Teucrium fr. minor, Veronica chamaedrys nebst fr. pilosa Schmidt, Lithospermum officinale, Rosa rubiginosa, R. canina, Trifolium alpestre, Centaurea Scabiosa, Rhamnus cathartica, Viburnum Opulus, Chaerophyllum aromaticum und Gentiana cruciata. Das mit Hasel, Eschen, wilden Birnbäumen, Euonymus europaea und Crataegus monogyna bewaldete, gegenüberliegende, hohe, linke Flußufer am Wege nach Eulenhaus zeigte eine ähnliche Flora, außerdem noch Origanum vulgare, Fragaria collina und Sedum maximum. Neben der Wegbrücke liegt auf dem linken hohen Flußufer der Friedhof des Ortes. An den Hängen wuchsen Fraxinus excelsior, Pirus communis, Acer platanoides, Carpinus Betulus, Euonymus europaea, Campanula Trachelium, Chaerophyllum temulum; letztgenannte Pflanze auch im Süden von der Wegbrücke nebst Ch. aromaticum und Sambucus nigra. In den Kronen von Salix alba am Wege von der Chaussee zum Friedhof schmarotzte Viscum album in großer Zahl. — Im Orte Langheim wurden an Zäunen in der Nähe des Dorfteiches gesammelt: Pulicaria vulgaris, Elssholzia Patrini, Euphorbia Peplus, Rumex maritimus, Festuca distans, Chenopodium glaucum, Ch. Bonus Henricus, am Zaun des Schulgartens: Ch. hybridum und Ch. Vulvaria.

Nachdem ich mehrmals die zuletzt erwähnten Höhen bei Langheim nach Veronica prostrata vergeblich durchsucht hatte, begab ich mich gemäß der Angabe in unserer Flora von Ost- und Westpreußen auf die Suche nach „der waldigen Anhöhe hinter der Mühle“, woselbst KRAUSE 1866 die Pflanze bemerkt haben will. Die südlich von Langheim gelegene Windmühle hatte in ihrer Umgebung nur Ackerland. Nachfragen bei dem Müller, ob sonst noch vor Jahren eine Wind- oder Wassermühle existiert hätte, wurde mit „Nein“ beantwortet. Das stimmte auch mit meiner 1865 aufgenommenen Generalstabskarte überein. Das in einiger Entfernung von der Mühle an der Eisenbahn gelegene, aus Eichen, Eschen, Linden, Weißbuchen, Sambucus nigra und Fichtenschonungen bestehende Wäldchen wurde gleichfalls nach Veronica prostrata durchsucht. Es wurden nur angetroffen: Chaerophyllum temulum, Festuca gigantea, Geum urbanum, Goldnessel, Lungenkraut, Betonica, wolliger Hahnenfuß, Veronica chamaedrys und Rubus plicatus. Allem Anschein nach handelt es sich hier um eine Verwechslung der Veronica prostrata mit der ähnlichen Veronica Teucrium fr. minor.

Bei Langheim verließ ich das Zainegebiet und wandte mich südwärts. Zwischen Sußnick und Dreihöfchen notierte ich Lolium remotum fr. laeve. Das hohe Ostufer des „Klaren Sees“ bot zwischen Kiefern: Juniperus communis und Rosa rubiginosa. In der Richtung von Südwesten nach Nordosten durchstreifte ich die Gräfliche Forst Langheim. Auf sandigem und grandigem Gelände im Belauf Dreihöfchen, Jag. 16, wuchsen: Sedum maximum, Trifolium alpestre, T. montanum, Rosa glauca var. subcanina, Lathyrus silvester fr. ensifolius, Erythraea Centaurium, Campanula rotundifolia, Rubus saxatilis und R. plicatus. — Jag. 15: Hieracium silvaticum, Aspidium Filix mas und Athyrium Filix femina. — Jag. 14. In ihm liegt ein schöner Waldsee, an dem ein Festplatz eingerichtet ist. Im Wasser ist nur Polygonum amphibium fr. natans bemerkenswert. Der Waldboden in der Nähe trug außer Leberblümchen, Platanthera bifolia und Lathyrus silvester fr. ensifolius: Ervum silvaticum und Astragalus glycyphyllus. — Jag. 13. Am großen Gänseteich am nordwestlichen Waldrande: Alnus incana, Trifolium medium und Tragopogon pratensis. — Jag. 11. Ein halbverwachsener See am Südwaldrande bei Gudnick: Potamogeton lucens, P. natans, Hydrocharis Morsus ranae. — Jag. 10 hat viel Ervum silvaticum. Ein flacher Ausstich auf einer Waldwiese bot: Juncus alpinus, Carex flava var. lepidocarpa und C. Oederi. — Jag. 9: Rubus plicatus, Astragalus glycyphyllus, Hieracium boreale und Inula Britannica. Südlich der Chaussee Schönfließ-Langheim liegt im Walde ein teils vermoorter Waldsee. In seiner Nähe sind mehrfach Steinblöcke und Steinhaufen. Die Flora zeigte: Hieracium laevigatum (nach H. boreale neigend), Sarothamnus scoparius, Carex silvatica, Neottia Nidus avis, Campanula Trachelium und Phegopteris Dryopteris. An einer Eichenschonung war Lupinus polyphyllus als Wildfutter angesät. Die Weißbuche trat häufiger auf als die Fichte. Der Boden trug Phyteuma spicata, Ervum silvaticum, Rubus saxatilis, R. plicatus u. a. Nördlich der Chaussee im Jag. 22, wo Nadelholz vorherrscht, wurden an feuchten Stellen Circaea Lutetiana, Actaea spicata, Milium effusum, Carex remota und wolliger Hahnenfuß (Ranunculus lanuginosus) konstatiert.

Verfolgt man von der Eisenbahnbrücke bei Langheim aus die nach Südosten führende Schlucht, so erblickt man an den meist steilen, bewaldeten Hängen eine ähnliche Vegetation, wie sie an der Zaine bei Langheim vorhanden ist. Häufiger treten Rosen auf, z. B. Rosa rubiginosa V_4, R. tomentosa V_2. An kahlem Hange sammelte ich Carlina vulgaris und Rubus caesius, und an den Steinen des durch die Schlucht rieselnden Bächleins Fontinalis antipyretica.

Eine ähnliche Schlucht ist der von Annafelde nach Norden führende „Ellerngrund". Ein kleines Fließ schlängelt sich auf der Sohle. Kiefern- und Fichten-, weiter nördlich auch Weißbuchenwäldchen bedecken die Hänge. Sonst bietet die Schlucht: × Mentha verticillata, Arrhenatherum elatius, Ervum silvaticum, Juncus glaucus in großen Horsten, Hypericum tetrapterum, Erythraea Centaurium, Circaea Lutetiana, Rosa canina, Chaerophyllum aromaticum, Campanula Trachelium, Galeopsis bifida, Bellis perennis und Anthyllis Vulneraria.

Zur Vervollständigung der Flora dieses Gebietes um Korschen habe ich noch zu erwähnen für den Ort Korschen: Festuca distans, Ballote nigra, Lepidium ruderale und Pastinaca sativa. Am Bahnhof war in einer Hecke an der Nordseite Crataegus mollis angeflanzt und weiterhin am Bahnstrang nach Langheim Robinia Pseudacacia. Von Bahnhofspflanzen, die an Verladestellen des öfteren vorkommen, fanden sich an der Prostkener Strecke: Festuca distans, Panicum miliaceum, Chenopodium glaucum und Diplotaxis muralis. In Gärten der Bahnkolonie war Euphorbia Peplus sehr verbreitet. Für Collmen nenne ich Lepidium ruderale, Lycium halimifolium und zwei Exemplare von Populus pyramidalis vor dem Gutshause. Neben der Schule von Glittehnen finden sich an der Chaussee mehrere Quellen, dortselbst Glyceria plicata. Quellenreich ist auch das Gelände im Osten von Nohnkeim. Es wurden dort gefunden: Carex teretiuscula, Cardamine amara, Hypnum filicinum, Glyceria plicata nebst fr. triticea, Sagina nodosa b) pubescens fr. moniliformis, Stellaria crassifolia, Juncus glaucus und Scirpus compressus. Ein Feldteich im Norden von Nohnkeim bot: Potamogeton pusillus, P. natans, Mentha aquatica, und am festen Ufer Inula Britannica fr. angustifolia. Am Fichtenwalde im Nordwesten von Nohnkeim wurden in einem am Waldrande gelegenen, ziemlich verwachsenen Teiche Sparganium ramosum fr. neglectum, Sp. simplex und Fontinalis antipyretica angetroffen. Eine am Teich stehende Eiche hatte einen Umfang von 5,21 m. Der anliegende Fichtenwald bot nur gemeine, schon oftmals genannte Pflanzen.

Mitte August botanisierte ich in der Gegend zwischen Tolksdorf und Heiligelinde. Zunächst wandte ich mich dem südlich von Tolksdorf gelegenen bis zum Wilada-See sich erstreckenden Walde zu. Ich traf dort an: Trifolium montanum, T. alpestre, Chaerophyllum aromaticum, Melica nutans, unter Fichten Monotropa Hypopitys fr. hirsuta, Rhodobryum roseum, Asperula odorata, Lycopodium annotinum, Euonymus europaea, Ervum silvaticum am Grunde von Schwarzerlen und Leucobryum glaucum. Am Nordende des Wilada-Sees wurden unter Alnus glutinosa, Frangula Alnus und Salix cinerea: Aspidium cristatum, A. Thelypteris gefunden. Im See bemerkte ich: Stratiotes aloides, Myriophyllum verticillatum, Ceratophyllum demersum, Potamogeton perfoliatus, P. pectinatus und P. natans. An der Westseite des Wilada-Sees liegt zunächst ein bultenreiches Moorgelände mit Kaddikgebüsch (Juniperus communis) und Vaccinium uliginosum. Ein Birkenbruch schließt sich südwärts an. Außer eben genannten Pflanzen erwähne ich noch: Carex flava, C. acutiformis, C. filiformis, Salix repens, Eriophorum vaginatum, Ledum palustre, Drosera rotundifolia, Molinia coerulea und Vaccinium Oxycoccos.

Südlich vom Wilada-See liegt eine große Moorsenke mit junger Eschen- und Erlenschonung; es ist das „Wolfsbruch". Dickichte von Hopfen, Nesseln, Festuca gigantea, Cirsium oleraceum, Triticum caninum, Carduus crispus, diese überrankt von Malachium aquaticum und Solanum Dulcamara bedeckten an vielen Stellen den Boden. An andern bestand die Flora noch aus Rumex obtusifolius, Sium latifolium, Iris Pseudacorus, Veronica Anagallis, Poa serotina u. a. Andere Teile des Wolfsbruches trugen hohe Erlen, Fichten oder Birken, unter denen sich fast undurchdringliche

Weidendickichte ausbreiten. Ein Bruch am Nordende bot Stratiotes aloides, Sparganium minimum, Rumex Hydrolapathum und Carex stricta. Die höher gelegenen Teile der sich weiter südwärts erstreckenden Forst Kotittlack trugen Waldmeister, Maiglöckchen, Seidelbast, Rubus saxatilis, Aspidium spinulosum, Platanthera bifolia, Lycopodium annotinum und Brachypodium silvaticum. Befriedigende Ausbeute wurde am Waldsee gemacht. Es seien genannt: Carex acutiformis, C. stricta, C. paniculata, C. lasiocarpa, C. echinata, C. Pseudocyperus, Drosera rotundifolia, Peucedanum palustre, Moosbeere, Aspidium Thelypteris, Sphagnum amblyphyllum var. parvifolium fr. Warnstorfii, Sph. medium fr. purpurascens, Sph. subbicolor, Sph. teres var. subteres. Südlich vom Waldsee in höheren Waldteilen bedeckten den Boden: Triticum caninum, Pulmonaria officinalis b) obscura, Ranunculus lanuginosus, Carex hirta, Clinopodium vulgare, Ervum silvaticum, Lycopodium clavatum, Hypochoeris radicata, Lupinus polyphyllus (angebaut), Hieracium boreale, Euonymus verrucosa und Sambucus nigra; auf angrenzendem etwas sandigem Felde: Vicia villosa.

Die am weitesten nach Süden unternommenen Exkursionen fanden in den Wäldern um Heiligelinde statt. Die Waldgebiete im Nordosten vom Orte bestehen zumeist aus Fichten und Kiefern. Auf dem grandig-sandigen Boden wuchsen: Lychnis viscaria, Ramischia secunda, Polygonatum anceps, Dianthus Carthusianorum, Serratula tinctoria, Potentilla alba u. a. Große Flächen der Forst sind zurzeit hier abgeholzt. Die kreischenden Töne einer Sägemühle stören die stille Waldeinsamkeit. Aus dem sehr geschiebereichen Boden wird eine Unmenge von Feldsteinen zu Tage gefördert. Große Striche werden neu aufgeforstet. In diesem Gebiet (Jag. 22) entdeckte ich die seltene Platterbse Lathyrus heterophyllus. Auch wurden kleine Moore, die auf der Sohle einiger „Sölle“ sich ausbreiteten, durchforscht. Meist waren in dem Sphagnetum derselben sämtliche einheimischen Vaccinien; Rubus plicatus, Andromeda Polifolia, Epilobium angustifolium u. a. gemeine Pflanzen am trocknern Rande. Eines dieser Moore bot auch Carex lasiocarpa und zerstreut Moorkiefern. — Einige Grandkuppen, die kleine Bauernwälder trugen, zeigten in ihrer Flora auch Kaddik (Juniperus communis), Koeleria cristata, Festuca ovina, Sedum maximum, Galium boreale und Euonymus verrucosa. Letztgenannte Höhen gehören schon zum Kreise Rössel, wie auch diejenigen, über die der Weg von den Abbauten von Clawsdorf nach Heiligelinde führt. Auf Grandhöhen an diesem Wege, die außerhalb des Waldgebietes liegen, notierte ich: Trifolium montanum, T. alpestre, Campanula rotundifolia, Dianthus Carthusianorum, Helianthemum Chamaecistus, Panicum lineare, Setaria viridis, Verbascum thapsiforme, Alyssum calycinum und Potentilla arenaria. — Aus den auch zum Teil abgeholzten Nadelwäldern im Osten und Südosten von Heiligelinde nenne ich nur: Galium boreale, Polygonatum anceps, Potentilla alba und Rubus plicatus. Im Kiefernwalde im Westen vom Orte waren Helianthemum Chamaecistus, Helichrysum arenarium, Juniperus communis, Euonymus verrucosa und Berberis vulgaris anzutreffen; weiter nach Norden zu auch Rosa tomentosa, Rubus plicatus, Sedum maximum und Potentilla alba.

Nördlich von Heiligelinde streicht ein kleinerer See in derselben Richtung wie der südlich vom Ort gelegene Deinowa-See hin. An ihm kamen Lotus uliginosus und Crepis paludosa am Westufer und am vermoorten Nordende Carex stricta, Valeriana dioica, Hypericum tetrapterum, Rumex maritimus, Ranunculus Lingua fr. hirsutus, Scrophularia umbrosa und Cicuta virosa vor. Der See hatte wohl früher nach Norden weitere Ausdehnung, wie ein vermoortes Gelände, ein sogenannter „Seehals“,

andeutet. Die Beschaffenheit des Bodens wie auch die Vegetation gleicht der der „Großen“ und „Kleinen Gans“ bei Barten. Ich hebe nur die wichtigsten Funde hervor: Dianthus superbus, Saxifraga Hirculus, Carex dioica, Stellaria crassifolia, Hypericum tetrapterum und Carex rostrata.

Botanisch wenig anziehend ist das zwischen Heiligelinde und Pötschendorf gelegene Zainebruch. Es ist ein abgeholztes Erlenmoor, das zum Teil als Viehweide genutzt wird; nur Hypericum tetrapterum und Brunella vulgaris fl. alba sind von hier zu nennen. An der nahen Chaussee von Heiligelinde nach Pötschendorf bemerkte ich Cynoglossum officinale und die angepflanzte Salix acutifolia. Rosa rubiginosa und R. tomentosa traten östlich zwischen Wangotten und Weitzdorf am Wege mehrfach auf. Von Weitzdorf aus verfolgte ich den Deinefluß stromab. Schwarzerlen umsäumen den Lauf des Fließes. Thalictrum angustifolium, Rumex maritimus, Geranium pratense und Salix viminalis wurden auf der Strecke bis zum Mühlenteich von Neumühl hin gesehen. Aus diesem ist nur Stratiotes aloides bemerkenswert. Nachdem ich auf einem Blumenbeet an der Pumpe des Bahnhofsgebäudes zu Neumühl eingeschleppt Medicago minima und M. hispida angetroffen hatte, verfolgte ich von der Chausseebrücke bei Gr.-Neuhof die Deineschlucht bis zu ihrer Einmündung in die Guberschlucht. Die Ufer stellen hier nach Norden immer höher werdende Hänge dar. An diesen: Ononis arvensis, Anthyllis Vulneraria, Acer Negundo aus früherer Anpflanzung, Weißbuchen, Korkrüster (Ulmus campestris fr. suberosa), Rosa glauca, Eunoymus europaea, Chaerophyllum aromaticum, Eupatorium cannabinum, Rhamnus cathartica, Vicia sepium und Verbascum nigrum. Am linken Ufer, da, wo sich das Flüßchen in die Guber ergießt, bildete der verwilderte Aster parviflorus (bis 1,10 m hoch) einen großen Horst.

Reichere Ausbeute wurde an den Hängen der Guber gemacht. Auf dem rechten Ufer zwischen Kl.-Neuhof und der Eisenbahnbrücke bei Rastenburg wuchsen an mäßig hohem Hange auf mehreren Stellen Salvia pratensis Z_{3-4} und am Flusse zwischen Weidengebüsch Senecio paludosus und Bromus arvensis. Südlich der Eisenbahn werden die Ufer immer höher. Dortselbst wurden von der Brücke nach der Stadt zu konstatiert: Ranunculus arvensis V_1, Fragaria collina, Tragopogon pratensis, Allium oleraceum, Galium boreale, Lilium Martagon, unter Crataegus monogyna auch Mercurialis perennis, Geranium silvaticum, Sanguisorba officinalis fr. auriculata, Cynoglossum officinale, Rhamnus cathartica, Rubus caesius, Ulmus campestris fr. suberosa, Lithospermum officinale V_2, Brachypodium pinnatum V_{1-2} Z_4, Ulmaria hexapetala, Crepis biennis fr. lodomiriensis, Veronica Teucrium fr. minor, Rosa rubiginosa, R. tomentosa und Prunus spinosa.

Eine systematische Zusammenstellung der Funde soll im nächsten Jahre erfolgen.

10. Herr Oberlehrer Hans Steffen in Allenstein hatte während der Schulferien im Auftrage des Vereins den nordöstlichsten Teil des Kreises Lyck untersucht und veröffentlicht die Ergebnisse unter Vorlage von bemerkenswerten Pflanzen. Seine Beobachtungen folgen als

Floristische Untersuchungen im Kreise Lyck.

Von **H. Steffen** in Allenstein.

Das vom 10.—22. Juli 1911 untersuchte kleine Gebiet liegt im östlichen Teile des Kreises Lyck hart an der russischen Grenze und erstreckt sich von Gr.-Czymochen über Sanien, Kallinowen, Borszymmen bis nach Romotten hin. Der größte Teil des Gebietes ist Kulturland.

Wälder finden sich nur in kleinen Komplexen, und zwar sind es Kiefern- und Fichtenwälder, die sämtlich im Besitz von Privatleuten sind und daher, soweit es lohnt, mit Vieh beweidet werden. Laub- und Mischwälder fehlen dem Gebiet bis auf einige nicht nennenswerte Bestände gänzlich.

Durch das ganze Gebiet zerstreut liegen zahlreiche kleine bis mäßig große Moore, die zum größten Teil ebenfalls stark von der Kultur mitgenommen sind: soweit sie nicht nach Entwässerung in Wiesen- und Ackerland umgewandelt sind, wird in ihnen viel Torf gestochen und Vieh geweidet. Ausgenommen hiervon sind nur zwei sehr feuchte Zwischenmoore, die floristisch auch sehr interessant sind.

Da die Gewässerflora des Kreises Lyck von CASPARY und SANIO schon untersucht worden ist, hat sich der Verfasser auf die Uferflora der Seen beschränkt und nur die Torfstiche näher untersucht. Die Oberflächen fast aller Seen des untersuchten Gebietes sind übrigens infolge der allgemeinen Entwässerung, die in diesem Teil des Kreises Lyck vor etwa einem halben Jahrzehnt stattgefunden hat, um etwa 1 m gefallen. Dadurch sind bisweilen größere Moorflächen (z. B. bei Skomenten) am Rande der Gewässer trocken gelegt und durch Ansamung von Gras in Kulturwiesen umgewandelt worden.

Im Folgenden soll die Vegetation des Gebietes nach den hauptsächlichsten Pflanzenformationen angegeben werden.

1. Geröll- und Triftgrasfluren.

Diese Formation findet sich öfter an Waldrändern, Wegböschungen, vereinzelten Hügeln und Kiesgruben. Der Untergrund ist meist grandig oder sandiger Lehm. Es wurden hier beobachtet: Verbascum nigrum, V. thapsiforme V_4, V. phlomoides V_1 (Romanowen), Oenothera biennis V_1, Cichorium Intybus, Centaurea rhenana V_4, C. Scabiosa, C. Jacea, Turritis glabra V_1 (Kiesgrube bei Skomenten). Helianthemum Chamaecistus, Peucedanum Oreoselinum, Pimpinella Saxifraga, Jasione montana, Papaver dubium V_1 (Kiesgrube westlich von Romanowen), Veronica spicata (Kirchhof westlich von Romanowen), Cynoglossum officinale (Niececza-See), Euphrasia nemorosa PERS. a) curta FR. und b) stricta HOST., Dianthus Carthusianorum, D. deltoides, Calamintha Acinos, Sempervivum soboliferum (meistens in der Nähe von Kirchhöfen, also wohl verwildert, nur einmal offenbar urwüchsig), Sedum maximum, Anchusa officinalis, Trifolium montanum, Tr. arvense, Arenaria serpyllifolia, Plantago lanceolata, Triticum repens L. b) caesium PRESL. V_1 (Kirchhof westlich von Dluggen), Festuca ovina, Poa compressa, P. pratensis fr. angustifolia V_1 (Kiesgrube östlich von Skomenten) Carlina vulgaris (Waldrand bei Marczinowen V_1 Z_4), Echium vulgare, Medicago lupulina, Erigeron canadensis, Anthyllis Vulneraria, Brunella vulgaris.

Als besonders bemerkenswertes Beispiel dieser Formation verdient ein Steilabhang westlich von Romotten an einem kleinen See nördlich vom Rudnik-See hervorgehoben zu werden. Es wachsen dort: Centaurea rhenana Z_4, Verbascum nigrum und V. thapsiforme mit dem Bastard V. nigrum × thapsiforme Z_1, Sempervivum soboliferum Z_4 (wohl auch urwüchsig), Cynoglossum officinale, Oxytropis pilosa Z_3, Vincetoxicum officinale Z_3, Viburnum Opulus Z_2 und — wohl durch die Nähe eines kleinen Mischwaldbestandes beeinflußt — Clinopodium vulgare und Trifolium alpestre.

2. Trockene Sandfluren und Heidewälder.

Trockene Sandfluren kommen in dem untersuchten Gebiet ziemlich zahlreich vor. Beispiele für Heidewälder sind der Wald zwischen Dluggen, Pientken und Saborowen, der Wald südlich vom Skomenter See und westlich der Seenkette Niececza-

und Rudnik-See. Die wichtigsten Glieder dieser Formation sind: Thymus Serpyllum, Sedum acre, Festuca ovina, F. rubra V_{3-4}, Corynephorus canescens, Calamagrostis Epigeios, C. arundinacea, Nardus stricta (V_4 im Gebiet!), Koeleria cristata V_3 Z_3, Sieglingia decumbens, Carex hirta, C. ericetorum, Helichrysum arenarium, Gnaphalium dioicum, Hieracium Pilosella, Erigeron acer, Arenaria serpyllifolia, Cerastium semidecandrum, Scleranthus annuus, Sc. perennis, Herniaria glabra, Veronica Dillenii V_3 (z. B. am Waldrand nördlich von Dluggen), Veronica verna, Astragalus arenarius, Rumex Acetosella, Hypochoeris radicata (hier seltener), Trifolium montanum, Filago arvensis, F. minima, Pimpinella Saxifraga, Peucedanum Oreoselinum, Linaria vulgaris, Jasione montana, Calluna vulgaris, Chimophila umbellata, Ramischia secunda, Potentilla arenaria, P. argentea, Rosa tomentosa, R. canina.

Der Wald südlich vom Skomenter See bot noch im besondern: Dianthus arenarius V_4 Z_{3-4}, Veronica spicata V_4 Z_{2-3}, Gypsophila fastigiata V_3 Z_3, Arctostaphylos Uva ursi V_4 Z_{4-5}, Thesium ebracteatum V_1 Z_3, Anthericum ramosum V_3, Convallaria majalis V_1 Z_{3-4}, Polygonatum officinale V_1 Z_{3-4}, Ervum cassubicum V_1 Z_3 (Ostzipfel des Skomenter Sees nach Dluggen hin), Linaria vulgaris var. glaucescens C. J. v. KLINGGR. V_1 Z_3 (Südostufer des Skomenter Sees). Von einigen Blattrosetten am Wege von Sieden nach Romanowen, nicht weit vom Südufer des eben genannten Sees entfernt, ließ sich nicht mehr sicher feststellen, ob sie zu Ajuga pyramidalis oder A. genevensis gehören.

Aus dem Walde zwischen Dluggen, Pientken und Saborowen wären noch hervorzuheben: Phleum pratense fr. nodosum L. Z_3, Monotropa Hypopitys fr. hirsuta V_1 Z_2, Viola arenaria V_1 Z_2, Cerastium arvense V_1 Z_2, Platanthera bifolia V_1 Z_1, Arctostaphylos Uva ursi V_3 Z_{4-5}, Lycopodium complanatum fr. anceps und fr. chamaecyparissus R. BR. V_2 Z_{3-4} (immer zusammen mit der vorigen Art und Chimophila umbellata), Brunella grandiflora V_1 Z_2, Pulsatilla patens V_1 und Pteridium aquilinum fr. brevipes TAUSCH V_2.

3. Fichtenwälder.

Schon der nördliche Teil des eben genannten Waldes ist stark mit Fichten durchsetzt, stellenweise herrscht dieser Waldbaum vor. An solchen Stellen treten auf: Hieracium vulgatum, Ajuga pyramidalis V_2 Z_1 (neu für den Kreis Lyck), Solidago Virga aurea, Thesium ebracteatum V_1 Z_3, Geranium sanguineum und Astragalus glycyphyllos V_1.

Zusammenhängende, fast reine Fichtenbestände finden sich in kleinen Waldungen: Nördlich von Maaschen, östlich von Kowahlen und zwischen Marczinowen und Sanien.

Der Untergrund ist meist lehmig-sandig; fast überall finden sich zahlreiche kleine Erlenbrüche eingesprengt, deren Flora im Zusammenhang mit den Flachmooren geschildert werden soll.

Das spärliche Unterholz dieser Wälder wird von Populus tremula, Juniperus communis, Frangula Alnus und Sorbus Aucuparia gebildet. In der Bodenflora treten charakterbildend auf: Hypochoeris radicata, Nardus stricta, Sieglingia decumbens, Anthoxanthum odoratum. Ferner: Leontodon auctumnalis, Luzula pilosa, L. campestris, Potentilla silvestris, Hieracium Pilosella, H. vulgatum V_{3-4}, H. florentinum, H. laevigatum, H. magyaricum N. u. P., Viola silvatica, V. Riviniana, Gnaphalium dioicum, G. silvaticum V_3 Z_{2-3}, Calluna vulgaris, Vaccinium Myrtillus, V. Vitis idaea, Carlina vulgaris (Maaschen V_1), Ramischia secunda, Ajuga reptans, Glechoma hederacea (Kowahlen V_1), Majanthemum bifolium V_{2-3}, Anemone nemorosa V_2, Hypericum quadrangulum V_3, Oxalis Acetosella, Moehringia trinervis, Epilobium montanum, E. angusti-

folium, Rubus plicatus, R. suberectus V_1 Z_3, R. Idaeus, Fragaria vesca, Euphrasia nemorosa PERS. subsp. curta Fr. und stricta HOST., E. Rostkowiana, Poa compressa, P. trivialis, Deschampsia caespitosa, Carex pallescens, C. montana, C. verna, C. muricata, C. vulpina, Juncus effusus, Asplenium Filix femina, Aspidium Filix mas, A. spinulosum, Pteridium aquilinum L., Lycopodium clavatum, Equisetum silvaticum.

Im Walde von Marczinowen fanden sich noch insbesondere: Salix nigricans fr. lancifolia V_1, Monotropa Hypopitys fr. hirsuta V_3, Polygonum minus, Melampyrum nemorosum, Trifolium medium, Platanthera bifolia, Ranunculus auricomus.

Im Walde von Maaschen soll nach Angabe eines Seminaristen aus Millewen Aster Amellus gefunden worden sein; derselbe konnte trotz vielen Suchens nicht gefunden werden.

4. Laub- und Mischwälder.

Wälder dieser Gattung kommen in dem untersuchten Gebiet in eigentlichen Beständen nicht vor.

Westlich von Romotten, in der Nachbarschaft des in Formation 1 erwähnten Steilabhanges konnten festgestellt werden: Corylus Avellana, Campanula persicifolia, Trifolium alpestre, Tr. medium, Tr. montanum, Rhamnus cathartica, Selinum Carvifolia, Clinopodium vulgare, Equisetum arvense fr. nemorosum R. BR. Westlich von dem kleinen See, in der Nähe des Weges Romotten-Sieden wuchs Agrimonia odorata Z_4.

Am Nordufer des Bialla-Sees und am Wege von dort nach Borszymmen finden sich einige isolierte Diluvialkuppen, die meistens mit Birken, seltener mit gemischten Laubhölzern bestanden sind. Hier fanden sich: Achyrophorus maculatus V^1 Z_4, Tilia cordata, Lonicera Xylosteum Z_1, Pirus communis Z_1, Clinopodium vulgare, Rhamnus cathartica, Astragalus glycyphyllos, Selinum Carvifolia, Melica nutans Z_3, Hepatica nobilis Z_3 (V_1 im gesamten untersuchten Gebiet). Evonymus verrucosa Z_1, Campanula persicifolia, Acer Pseudoplatanus (verwildert), Quercus pedunculata Z_1. Unmittelbar am Nordufer des Bialla-Sees wuchsen Carpinus betulus, Crataegus monogyna Z_1, Galeopsis versicolor Z_2.

5. Wiesen und Weiden.

Die Wiesen waren zur Zeit der Untersuchung leider schon gemäht. Doch konnten in diesen Formationen Ulmaria pentapetala GILIB., Rhinanthus major, Pedicularis palustris, Sagina nodosa, Linum catharticum, Rumex Acetosa, Cirsium oleraceum, C. palustre, Geranium pratense (namentlich in der Nähe und innerhalb der Ortschaften), G. palustre, Heracleum sibiricum, Angelica silvestris, Scirpus silvaticus, Campanula patula, Caltha palustris, Taraxacum officinale, Plantago major, Pl. media, Potentilla Anserina, Medicago falcata, Carex flava nebst var. lepidocarpa, Poa pratensis, P. trivialis, Festuca elatior, Phleum pratense, Agrostis vulgaris, A. alba (seltener), Briza media, Dactylis glomerata, Cynosurus cristatus als häufig konstatiert werden. Seltener traten Rhinanthus minor, Symphytum officinale, Scirpus compressus V_2 auf, z. B. am Bach nördlich von Dluggen im Walde, Valeriana officinalis, Lathyrus pratensis V_1 (wohl infolge der erfolgten Mahd so selten beobachtet), Polygonum Bistorta. An einer Stelle (am Skomenter See nahe bei Kulessen) fand sich ein Exemplar von Bellis perennis.

Im Anschluß hieran ist wohl am besten die Flora der Bachufer zu nennen. Dieselbe setzt sich zusammen aus: Scrophularia nodosa, Ulmaria pentapetala, Solanum Dulcamara, Valeriana officinalis, Angelica silvestris, Sium latifolium, Oenanthe aquatica (z. B. im Bach nördlich von Dluggen), Stachys palustris, Rubus caesius,

Veronica Anagallis, V. Beccabunga, Myosotis palustris, Symphytum officinale, Tussilago Farfara (namentlich an steilen Ufern), Cardamine amara, Geum rivale, Phalaris arundinacea, Festuca arundinacea (am Bach nördlich von Dluggen im Wald, in der Nähe des Trentowsker Moores Z_3), Glyceria fluitans, Gl. plicata, Poa nemoralis V_3, Asplenium Filix femina, Juncus effusus.

6. Flachmoore.

Hierher gehören die meisten der zahlreich durch das Gebiet zerstreuten kleinen Moore. Sie sind meistens von dem Typus der Gesträuchmoore, seltener treten Moorwiesen auf.

Der Bestand an Gesträuch wird namentlich von Erlen, Weiden und Birken gebildet: Alnus glutinosa, Salix cinerea, S. aurita, S. pentandra, S. nigricans, S. repens, Betula verrucosa und B. pubescens treten häufig auf. Daneben Frangula Alnus, Juniperus communis, Pinus silvestris und Populus tremula.

In der Bodenflora dieser Moore treten — namentlich an den feuchtesten Stellen — oft bestandbildend und den Charakter bestimmend: Comarum palustre, Menyanthes trifoliata, Ranunculus Flammula, Calla palustris, Cirsium palustre zusammen auf. Ferner sind, meist häufig, anzutreffen: Carex echinata, C. leporina, C. Goodenoughii, C. panicea V_{3-4}, C. flava und ihre Unterarten C. lepidocarpa nebst C. Oederi; ferner: C. Pseudocyperus, C. rostrata, C. vesicaria, C. paniculata V_1 (Torfmoor östlich vom Skomenter See), C. paradoxa V_1 (ebenda), C. teretiuscula, C. lasiocarpa (Moor zwischen Dluggen, Pientken und Saborowen), C. dioica, Molinia coerulea, Agrostis canina (z. B. Moore von Wiersbowen und östlich von Kowahlen), A. alba, A. vulgaris, Sieglingia decumbens, Holcus lanatus, Poa trivialis, Nardus stricta (in dieser Formation selten, z. B. Moor von Wiersbowen, das überwiegend nicht reinen Flachmoorcharakter trägt), Eriophorum vaginatum, E. angustifolium, E. latifolium, Juncus effusus, J. lampocarpus, J. compressus, J. alpinus (Moor westlich von Dorschen), Luzula multiflora, Triglochin palustris, Aspidium cristatum (V_4 im Gebiet, z. B. Moore von Kowahlen, Jwaschken, Sanien, Soczien, im Wald östlich von Kowahlen, im Wald westlich von Romanowen, bei Wiersbowen, am Ostzipfel des Skomenter Sees, bei Marczinowen), Aspidium Thelypteris, Asplenium Filix femina fr. fissidens Doell V_1 (westlich vom Iwaschker Zwischenmoor), Drosera rotundifolia, Viola palustris, Nasturtium palustre, N. silvestre, Lythrum Salicaria, Myosotis caespitosa, Galium uliginosum, G. palustre, Lysimachia vulgaris, L. thyrsiflora, L. Nummularia, Hottonia palustris, Parnassia palustris V_{3-4}, Epilobium hirsutum V_{3-4}, Senecio paluster, Thalictrum angustifolium (z. B. „Kraushöfer Wiesen" und westlich vom Iwaschker Zwischenmoor), Valeriana officinalis, Peucedanum palustre, Ulmaria pentapetala, Bidens cernuus, B. tripartitus, Sagina nodosa, Stellaria glauca, St. graminea, Cerastium triviale, Coronaria flos cuculi, Thymus Serpyllum (auf trockenem Torf, namentlich b) Chamaedrys), Scutellaria galericulata, Lycopus europaeus, Pedicularis palustris, Euphrasia nemorosa Pers. a) stricta Host., b) brevipila Burn. et Gremli V_1 (neu für den Kreis Lyck) (Moor westlich von Dorschen), c) curta Fr.

Das bemerkenswerteste Moor dieser Art ist wohl das von Sanien zum Teil. Neben den erwähnten Arten finden sich dort: Pedicularis Sceptrum Carolinum V_1 Z_4, Betula humilis V_1 Z_3, Salix repens fr. fusca Willd. V_2 Z_1. Pedicularis Sceptrum Carolinum findet sich noch am Rande des Moores von Soczien im Erlengestrüpp.

Eine besondere Gruppe der Flachmoore bilden die Erlenbrüche, die sich im Gebiet namentlich in den Fichtenwaldungen eingesprengt finden. Dort treten neben den

oben genannten Arten Frangula Alnus, Iris Pseudacorus, Ranunculus Lingua (Bach nördlich von Dluggen), Solanum Dulcamara, Calla palustris, Caltha palustris, Juncus effusus, Carex stricta V_1 (Wald nördlich von Maaschen), C. elongata V_2 (Wälder von Kowahlen und Marczinowen), Circaea alpina V_1 (Kowahlen), Geranium Robertianum und Calamagrostis lanceolata V_3 auf.

7. Zwischenmoore.

Einen Übergang von den Flachmooren zu dieser Formation zeigt das schon erwähnte Moor von Wiersbowen (Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, V. Oxycoccos, Eriophorum gracile Z_3 u. a. m.). Zwischenmoore von charakteristischer Ausbildung finden sich seltener, nur einmal ein Gesträuch-Zwischenmoor und zwei Seggen-Zwischenmoore, deren Flora im einzelnen geschildert werden soll.

1. Gesträuch-Zwischenmoor von Iwaschken.

Das Moor ist stark entwässert, sonst aber wenig (durch Torfstechen und Beweiden mit Vieh) berührt. Es wird charakterisiert durch: Ledum palustre Z_{3-4}, Vaccinium uliginosum Z_5, V. Vitis idaea, Calluna vulgaris, Empetrum nigrum Z_4 (mit Früchten) Eriophorum vaginatum, E. latifolium, Vaccinium Oxycoccos, Drosera rotundifolia, Pirola minor, Equisetum limosum, Carex canescens, Aspidium Thelypteris, Sieglingia decumbens, Betula verrucosa, B. pubescens, Salix cinerea, S. aurita, S. nigricans, Pinus silvestris.

2. Das Zwischenmoor von Soczien.

Dieses Moor ist ein äußerst feuchtes schwammiges Cariceto-Sphagnetum, das nur mit Schneeschuhen betretbar ist. Auf der stark schwingenden Fläche, die auf der Oberfläche eines fast zugewachsenen Sees schwimmt, wachsen:

Carex limosa, mit fr. stans, C. chordorrhiza Z_{4-5}, C. dioica, C. Oederi b) vulgaris Marsson Z_4, Scirpus pauciflorus Z_{3-4}, Eriophorum alpinum Z_4, E. angustifolium, E. gracile Z_3, Drosera anglica Z_4, Dr. rotundifolia (seltener), Rhynchospora alba Z_4, Scheuchzeria palustris Z_3, Utricularia intermedia Z_{3-4} (an besonders feuchten Stellen) U. minor Z_1 (ebenda), Vaccinium Oxycoccos, Andromeda Polifolia, Salix repens, Comarum palustre, Menyanthes trifoliata, Equisetum limosum.

Am Rande, der stellenweise Anklänge an das Flachmoor zeigt, finden sich: Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, Aspidium cristatum Z_2, Pedicularis Sceptrum Carolinum Z_2 (schon erwähnt, vergl. Flachmoore), Pirola minor, Trientalis europaea, Betula pubescens, Calluna vulgaris, Parnassia palustris u. a. m.

3. Das Zwischenmoor von Sanien.

Inmitten des ziemlich trockenen Moores von Sanien, das sonst Flachmoorcharakter trägt, liegt um einen kleinen See herum eine schwingende Moorfläche von ähnlichem Charakter wie die von Soczien. Außer häufigen und für dieses Moor schon angegebenen Arten sind dort zu finden: Carex chordorrhiza Z_{3-4}, C. heleonastes Z_3, Malaxis paludosa Z_3, Rhynchospora alba Z_{4-5}, Drosera anglica Z_4, Lycopodium innundatum Z_4, Empetrum nigrum, Scheuchzeria palustris Z_3 und Utricularia intermedia Z_2 in kleinen seichten Pfützen.

Drosera anglica kommt noch an einer dritten Stelle in dem untersuchten Gebiet vor, auf einer Schwingmoorfläche am südlichsten der drei kleinen Seen zwischen dem Niececza- und dem Rudnik-See. Leider war die Moorfläche kahl abgemäht, so daß nichts weiter zu erkennen war.

8. Die Flora der Seeufer usw.

Hierher gehören die Rohrsumpfformation, wie sie sich am Ufer der Seen, Teiche und Torfstiche und in Gräben findet, und die Cyperusformation, die in der Über-

schwemmungszone der Gewässer, vornehmlich auf sandigem Boden, vorkommt, und im Gegensatz zu der vorigen Formation von kleinen Stauden gebildet wird.

Die wichtigsten Glieder der Rohrsumpfformation sind: Phragmites communis, Glyceria aquatica, Scirpus lacuster, Sc. Taberaemontani V_1 (Skomenter See), Cicuta virosa, Alisma Plantago, Sagittaria sagittifolia V_3, Sparganium ramosum V_{3-4}, Sp. simplex V_{3-4}, Typha latifolia, Acorus Calamus V_2 (Skomenter See, Bialla-See), Nasturtium amphibium, N. palustre, N. silvestre, Rumex Hydrolapathum (z. B. Skomenter See), R. maritimus (ebenda), Scrophularia umbrosa V_2 (Skomenter See, Niececza-See), Lysimachia thyrsiflora, L. vulgaris, Lythrum Salicaria, Eupatorium cannabinum, Polygonum Hydropiper, Epilobium hirsutum, E. palustre, E. parviflorum, E. roseum (Dorschen), Mentha aquatica, M. arvensis, Ranunculus Lingua (z. B. Skomenter See), Veronica Anagallis, Bidens cernuus, B. tripartitus, Sium latifolium, Oenanthe aquatica.

Die artenärmere Cyperusformation setzt sich hauptsächlich aus Scirpus paluster, S. acicularis (Skomenter See Z_{4-5}, Niececza-See), Juncus lampocarpus, J. bufonius, J. compressus, J. glaucus (Bialla-See), J. effusus, Carex distans $V_1 Z_1$ (Nordufer des Skomenter Sees), Alopecurus geniculatus zusammen.

9. Die Formation der Wasserpflanzen.

In dieser Formation sind drei Typen zu unterscheiden: 1. Fließende Gewässer, 2. Seen und Teiche und 3. Torfstiche.

Von diesen ist der erste Typ im Gebiet der seltenste und artenärmste. Nur einige langsam fließende Abzugsgräben und Waldbäche kommen in Betracht, in denen Batrachium paucistamineum V_2 Z_3, B. divaricatum $V_3 Z_{2-4}$, Elodea canadensis V_4 Z_{3-4} und Lemna minor vorkommen.

In den Seen, die von mir nicht systematisch durchsucht worden sind, fanden sich: Potamogeton natans V_4, P. compressus (Niececza-See), P. mucronatus (ebenda), P. pectinatus (Niececza-See, Skomenter See), P. perfoliatus V_4, Elodea canadensis V_{4-5}, Stratiotes aloïdes ♂ und ♀ V_{3-4}, Hydrocharis Morsus ranae V_3, Lemna trisulca, L. minor, Nuphar luteum, Nymphaea alba, Polygonum amphibium fr. natans V_1 (Skomenter See).

Die Flora der Torfstiche zeichnete sich aus durch Potamogeton alpinus $V_1 Z_4$ (Nord-Ufer des Skomenter Sees), P. pusillus $V_2 Z_{3-4}$ (z. B. Wiersbower Moor), P. trichoides V_1 (zwischen Marczinowen und dem Waldrand), Lemna polyrrhiza V_3, Callitriche verna V_3, Ceratophyllum demersum (Torfstich zwischen Dluggen, Pientken und Saborowen), Myriophyllum verticillatum in den Formen pinnatifidum Wallr., intermedium Koch und pectinatum DC. (V_4 im Gebiet, z. B. am Standort der vorigen Art, bei Soczien, Marczinowen, nördlich vom Rudnik-See, bei Sanien u. a. O.), Sparganium minimum (ebenfalls V_4), Hottonia palustris V_4 (auch öfters die Landform), Utricularia vulgaris V_4, U. intermedia (hier nur am südlichsten der drei kleinen Seen südlich vom Niececza-See), U. minor (hier V_2: Torfstich bei Kulessen, im Wiersbower Moor und am eben genannten Standort der vorigen Art).

10. Segetal- und Ruderalflora.

Es sollen hier nur die bemerkenswertesten Arten genannt werden: Bromus arvensis findet sich zwischen Millewen und Sanien an einer neu gebauten Straße, Silene dichotoma Z_{3-4} bei Gr.-Czymochen und Sieden, Papaver Rhoeas V_1 bei Sieden, P. Argemone hin und wieder; häufiger sind Fumaria officinalis V_{3-4} Z_{1-2}, Gnaphalium uliginosum V_4 Z_{3-4}, Anagallis arvensis V_4, Veronica verna; dagegen treten Veronica opaca V_2 und Matricaria Chamomilla (V_1, zwischen Gr.-Czymochen und Wiersbowen) seltener auf. Geum strictum Ait. wurde z. B. in den Dörfern Ko-

wahlen, Sieden und Kallinowen, Elssholzia Patrini in Borszymmen und Romanowen, Onopordon Acanthium Z_3 in Romanowen beobachtet. Auf dem Kirchhof in Kallinowen wächst Oxalis stricta, im Dorf selbst Hyoscyamus niger. Leonurus Cardiaca und Nepeta Cataria kommen fast in allen Dörfern vor, Chenopodium Bonus Henricus in Dorfgärten von Dluggen und Sanien, Ch. hybridum z. B. in Duttken. Auch Carduus crispus und Inula britannica sind häufig.

In dem untersuchten Gebiet treten, wie man sieht, häufiger als im allgemeinen (V_4) folgende Arten auf: Verbascum thapsiforme (für V. Thapsus, das nicht beobachtet wurde), Centaurea rhenana, Myriophyllum verticillatum (M. spicatum dagegen gar nicht beobachtet), Aspidium cristatum, Nardus stricta, Geum strictum und Sparganium minimum.

Dagegen konnten, trotzdem ganz besonders darauf geachtet wurde, Bellis perennis nur an einer Stelle und Lamium album gar nicht beobachtet werden.

11. Herr Dr. **Hans Preuß** in Danzig demonstrierte nunmehr einige seltene Adventivpflanzen, darunter Alopecurus ventricosus und Teucrium Scorodonia wie Hypericum pulchrum aus dem Kreise Danziger Höhe, Verbascum Blattaria aus dem Kreise Marienwerder, ferner Scirpus Kalmussii, sowie den S. americanus nebst einer Pflanze, die als der Bastard S. americanus × Tabernaemontani anzusprechen war und dann als eine Neuheit für die Flora von Norddeutschland zu nehmen ist. Diese Funde rühren aus dem Kreise Danziger Niederung her. Im Kreise Neustadt wurde von ihm der seltene Bastard Fragaria collina × elatior entdeckt und die bisher erst einmal vor vielen Jahren von SCHARLOK bei Zoppot beobachtete Hybride Rumex maritimus × ucranicus nun auch an der Weichsel im Kreise Marienwerder am zweiten Fundorte festgestellt. Professor Dr. ABROMEIT hat diesen Bastard dem ersten Beobachter zu Ehren × R. Scharlokii in der Flora von Ost- und Westpreußen sowie in den Jahresberichten benannt. Aus der Tuchler Heide stammten × Calamagrostis acutiflora RCHB. = C. arundinacea × Epigeios, Betula humilis × verrucosa (letztere neu für Westpreußen).

12. Herr Oberlehrer **Richard Schultz** in Sommerfeld in der Niederlausitz war am Erscheinen zur Versammlung verhindert, hatte aber einige seltene Adventivpflanzen zur Abgabe an die Mitglieder eingesandt, darunter Bidens pilosus, Amarantus melancholicus, Chloris barbata, Chenopodium ficifolium und andere Species, die größtenteils im Vereinsgebiet noch nicht beobachtet worden sind.

13. Von Herrn Professor Dr. **Vanhöffen** waren mehrere Exemplare von Sargassum bacciferum aus der Umgebung der Azoren zur Verteilung an die Versammelten übermittelt worden.

14. Herr Pfarrer **G. Kopetsch** in Darkehmen, ein hochgeschätztes eifrig tätiges Mitglied unseres Vereins, war am Erscheinen zur Versammlung dienstlich behindert. Kurz vor der Tagung hatte er dem Vorsitzenden eine Anzahl lebender Pflanzen aus dem Kreise Lyck überreicht und ihn beauftragt, sie den in Elbing versammelten Mitgliedern vorzulegen. Es waren darunter Cotoneaster nigra WAHLENB., in Frucht und Blüte, aus dem Gutswalde von Maleszewen. Dort kommen etwa 25 Sträucher davon als Unterholz vor, ferner Vinca minor in Frucht von einem Begräbnisplatz im Wäldchen verwildert angetroffen, außerdem Salix repens fr. vulgaris, Dianthus arenarius, Euphrasia officinalis fr. stricta HOST. und Linaria vulgaris mit tieforangerot gefleckter Unterlippe aus dem Dallnitzwalde. Hier wurden die Sträucher von Cotoneaster nigra gründlich untersucht und 104 Büsche festgestellt, darunter 12 bis 15 reichlich fruchtend. Da das Laub dieses Strauches am 1. September sich geradezu

leuchtend gelbrot verfärbt hatte, konnten die einzelnen Sträucher leichter als sonst entdeckt werden. Sie kommen in der Begleitung von Euonymus verrucosa in denjenigen Teilen des Dallnitzwaldes vor, die mehreren Besitzern gehören. Am Wege von der Mühle und Dominium Neuendorf nach der Haltestelle wurden zwei Stauden von Wermut (Artemisia Absinthium) beobachtet. Vom Karer Paß in den Dolomiten in Südtirol stammten Coeloglossum viride, Veronica acinifolia und Viola biflora.

15. Herr Dr. med. **Fahrenholtz** erfreute die Versammelten durch einen in voller Blüte prangenden Strauß des aus Nordamerika stammenden und verwilderten Erigeron annuus Pers. (Stenactis bellidiflora). Die Pflanzen tragen bekanntlieh eine Fülle von Blütenköpfen, die an das Tausendschön erinnern und wuchsen auf einem Wall eines vor wenigen Jahren aufgeworfenen Drainagegrabens vor dem blinden See am Walde bei Reichenbach im Kreise Pr.-Holland.

16. Herr Oberlehrer Dr. **W. Wangerin** hatte zur Verteilung an die Mitglieder eine Anzahl bemerkenswerter Pflanzen aus Mitteldeutschland eingeliefert, u. a. Veronica prostrata, die ehemals auch in Ostpreußen vorkam, ferner Carex hordeistichos, Hutchinsia petraea, Erucastrum Pollichii u. a.

17. Herr Lehrer **Link** aus Heiligenbeil legte verschiedene Photographien von bemerkenswerten Bäumen, darunter Taxus baccata, Buchen und Eichen vor.

18. Herr Professor Dr. **Abromeit** legte sodann einige Pflanzen aus dem Kreise Neidenburg vor, die er gelegentlich eines Ausfluges mit Herrn Dr. Gross gesammelt hatte. Es war darunter Arenaria graminifolia Schrad. von den Ochsenbergen im Königlichen Forstrevier Grünfließ, Belauf Wolisko, Jagen 178. Die seltene Pflanze wächst dort in wenigen Exemplaren unter hohen Kiefern in Gesellschaft von Festuca ovina, Vaccinium Vitis idaea unter Hylocomium splendens. Außerdem wurde im genannten Revier Euphorbia Cyparissias mehrfach im Kiefernbestande, oft in Menge, auf den Gestellen und bei den Förstereien Wolisko und Adlershorst gefunden. Vielfach war Arnica montana, meist noch vor der Blüte zu beobachten, ferner Thesium ebracteatum in der Form flavipes, die im Kreise Neidenburg bereits früher beobachtete Campanula persicifolia fr. hispida Lej. konnte zwischen Försterei Adlershorst und dem Commusiner See beobachtet werden. In der Umgebung des Commusiner Sees war auf einer Wiese am Westufer Polemonium coeruleum in so großer Zahl vorhanden, daß die Wiese einen tiefblauen Farbenton von den reichlichen Blüten angenommen hatte. Der Mischwald in der Nähe war an vielen Stellen feucht und beherbergte unter seinen Baumkronen Cimicifuga foetida, eine Erscheinung, die der Vortragende während seiner Untersuchung der Flora von Masuren wiederholt beobachtet hat und die auch mit älteren Angaben über das Vorkommen dieser seltenen Pflanze übereinstimmt.

19. Im Laufe des Vormittags wurde am 1. Oktober **eine zum zweiten Mal blühende Roßkastanie** am Markturm in Augenschein genommen und dann mit der Haffuferbahn der im Programm angekündigte Ausflug nach Succase I und nach seiner landschaftlich reizvollen Umgegend unter Führung des Herrn Deichrentmeisters Pudor unternommen.

20. Der rührige Geschäftsführer, Herr Apotheker Pulewka nebst Familie sowie mehrere Damen und Herren der Elbinger Gesellschaft nahmen an der Exkursion teil. In Succase I hat der Verkehrsverein von Elbing die schönsten Schluchten und Aussichtspunkte käuflich erworben und auf solche Weise die Landschaft vor Verwüstung geschützt. Das hohe Haffufer ist vielfach von tiefen bewaldeten Schluchten durchsetzt. Von einzelnen Höhen hat man schöne Ausblicke auf das Frische Haff und auf die Nehrung sowie auf die dahinter liegende Ostsee. In den Schluchten waren hochwüchsige

Stämme von Rosa glauca und R. canina wie R. tomentosa zu bemerken, während R. coriifolia mehr an den Hängen auftritt. Daneben durchziehen lange Ausläufer und blühende wie fruchtende Zweige von Brombeeren wie z. B. R. Wahlbergii ARRH. und R. Bellardii WEIHE u. N. Beide einheimischen Arten der Eiche sind nicht selten. Es ist daher nicht ungewöhnlich, daß auch der Bastard Quercus Robur × sessiliflora entdeckt wurde. Die Bodenflora wies viel Hepatica nobilis und daneben die dort viel vorkommende Luzula nemorosa auf, die zu dem Laubholzbestande, in dem die Rotbuche häufig ist, gehört. Auf einem Felde in der Nähe des Haffschlößchens wurde Lepidium densiflorum SCHRADER neu für den Kreis Elbing bemerkt und eine Anzahl von Oenothera biennis mit stark verbänderten Stengeln gesammelt. Am Haffufer sind vorwiegend Schilfbestände, an deren äußerem Rande landeinwärts Weidengebüsche mehr oder weniger dicht vorkommen. In solchen Saliceten waren viel Salix viminalis und S. dasyclados und verwandte Formen zu beobachten. Ein hochwüchsiger Busch mit stark glänzenden lineallanzettlichen Blättern gehörte × Salix hippophaëfolia THUILL. = S. amygdalina × viminalis an. In der Nähe einer Verladestelle war eine reiche Chenopodiaceenflora entwickelt, aus der genannt sein mögen: Chenopodium ficifolium und Ch. glaucum. Sehr befriedigt von der gut verlaufenen Exkursion kehrten die Teilnehmer nach Elbing zurück und reisten dann mit angenehmen Erinnerungen an die Elbinger Versammlung heimwärts.

Sitzungen im Winterhalbjahre 1910/11.

(Mit Benutzung der Referate in der „Allgemeinen Botanischen Zeitschrift", herausgegeben von A. KNEUCKER in Karlsruhe i. B., Jahrg. 1910 und 1911, Königsberger Hartungschen Zeitung und Königsberger Allgemeinen Zeitung.)

I. Sitzung am 14. November 1910.

1. Der Vorsitzende, Herr Professor Dr. **Abromeit** legte nach einigen geschäftlichen Mitteilungen die höchst seltene

***Orobanche reticulata* WALLR. fr. *pallidiflora* W. et GR.**

vor, die Herr Referendar SKRZECZKA bei Iszlaudszen in der Rominter Heide gefunden hatte, höchst wahrscheinlich auf Cirsium oleraceum schmarotzend. Die stattliche Pflanze ist in der Provinz bisher nur zweimal im Kreise Rastenburg gefunden, und zwar in der „Görlitz" bei Rastenburg von HILBERT und vor vielen Jahren von KASCHEIKE bei Drengfurt. CASPARY entdeckte die Pflanze bei Mewe in Westpreußen, später v. KLINGGRÄFF bei Ziegellack; FINGER beobachtete sie bei Lessen, CONWENTZ bei Gemlitzer Wachtbude.

2. Fräulein **Hoffheinz** legte **anomale Blätter von *Trifolium repens*** und ***pratense*** vor, die mehrzählig bis gefiedert (mit 5 Blättchen) waren, und eine noch unreife Frucht, die vom Vorsitzenden als *Maclura aurantiaca* bestimmt wurde, einer in Nordamerika heimischen und dort als „Osage Orange" auch kultivierten Moracee.

3. Herr Dr. **Sellnick** demonstrierte Exemplare von ***Trifolium repens,*** deren Blütenköpfe in auffallendem Maße **Vergrünung und Prolifikation** zeigten. Die Ursache derartiger Mißbildungen ist häufig in tierischen Schädlingen zu suchen, besonders in Milben; bei *Cerastium triviale* kommen sie sehr häufig vor, seltener bei *Melandryum album* und *rubrum*.

4. Herr Konsul **Brinckmann** hatte eine Anzahl

Pflanzen aus der Schweiz (um Interlaken)

eingesandt, darunter *Orchis mascula*, *Melittis Melissophyllum*, *Aquilegia alpina*, *Viola calcarata*, *Soldanella alpina* u. a., die vom Vorsitzenden vorgelegt wurden.

5. Herr Lehrer **Reddig**-Heilsberg hatte ein Exemplar von ***Geaster calyculatus*** eingesandt, das noch deutlich den für diese Art charakteristischen Calyculus am Stiel der inneren Peridie aufweist, und einen *G. fimbriatus*, der jenem sehr ähnlich ist.

6. Herr Professor Dr. **Abromeit** legte eine von Herrn Bücherrevisor Suttkus erhaltene **Photographie einer Fichte** von der Kurischen Nehrung zwischen Nidden und Preil vor; diese Fichte gleicht einem großen Hexenbesen und hat große Ähnlichkeit mit Gartenformen von *Picea excelsa* wie *fr. pumila*.

7. Herr Kaufmann **Stringe** legte eine **Photographie einer sehr starken Weißtanne** aus dem Schwarzwalde (Alter angeblich 400 Jahre, Höhe ca. 40 m, Umfang 4,65 m), sowie einer starken Eiche vor.

8. Herr Rektor **Thielmann** teilte mit, daß im Schwarzwalde das völlige **Verschwinden der Weißtanne** zu befürchten sei, da beim Aufforsten die Rottanne *(Picea excelsa)* bevorzugt werde. Redner empfahl ferner, von seiten des Preuß. Botan. Vereins ein **Lehrherbarium für Ost- und Westpreußen** anzulegen, das weiteren Kreisen zugänglich sein solle. Vom Vorstande wurde zugesagt, die Anlage eines solchen Herbars in Erwägung zu ziehen.

9. Zum Schluß erstattete Herr Professor **Vogel** über die Jahresversammlung in Insterburg Bericht.

II. Sitzung am 12. Dezember 1910.

1. Der Vorsitzende, Herr Professor Dr. **Abromeit,** legte eine vom Verein zum Schutze der Alpenpflanzen eingesandte sehr gut ausgeführte Tafel mit „Abbildungen der in Oberbayern, Schwaben und Neuburg gesetzlich geschützten Pflanzen“ vor; sodann referierte er ausführlich über die kürzlich veröffentlichte **Monographie der Gattung *Sambucus*** vom Grafen v. Schwerin. Auffällig ist, daß nach Angabe des Verfassers die Beeren von *Sambucus racemosa* von Vögeln nicht angenommen werden, während Referent der Ansicht ist, daß dieser Strauch, nach seinem Auftreten in Ost- und Westpreußen zu urteilen, hier nur durch Vögel, und zwar besonders Krähen, verschleppt und verbreitet sein kann, meistens wohl aus Anlagen, wo der Strauch ja sehr häufig kultiviert wird (weniger wahrscheinlich aus dem Gebiete seines urwüchsigen Vorkommens); S. racemosa tritt nämlich recht häufig in Kiefernbeständen (besonders kleineren) mit nicht zu trockenem Boden als Unterholz auf.

2. Herr Oberlehrer Dr. **Wangerin** sprach

Über eine teratologische Veränderung bei *Tragopogon floccosus*.

Ein von der Kurischen Nehrung (Nidden) stammendes Exemplar zeichnet sich durch gedrungeneren Wuchs, stärkeren Filz und stark vergrünte Blüten aus; der Fruchtknoten ist sehr verlängert, die Pappushaare sind in grünliche Blätter umgewandelt, die Korolle ist gleichfalls grünlich, die Antheren und Fruchtknoten steril. Nach Penzig sind derartige Vergrünungen an *Tragopogon* bisher nur von *T. pratensis* und *T. orientalis* bekannt.

Sodann sprach Vortragender

Über die Haldenflora am Harz,

speziell in der Grafschaft Mansfeld. Für die Kupferschieferhalden ist die fast ausschließlich auf kupferhaltigem Boden vorkommende *Alsine verna* sehr bezeichnend.

Vortragender ist der Meinung, daß *Alsine verna* die Konkurrenz mit anderen Arten auf kupferfreiem Boden nicht vertrage, auf kupferhaltigem Boden, an den sich nur *Alsine verna* angepaßt habe, diese Konkurrenz aber ausgeschlossen sei; merkwürdigerweise ist bisher in der Asche von *Alsine verna* Kupfer nicht nachgewiesen worden. Auf humosem (Wald-) Boden. wo diese Art nur selten vorkommt, ändert sie habituell sehr stark ab. Außerdem kommt *Alsine verna* z. B. auf Galmeiboden bei Aachen, ferner in den Alpen vor, hier in einer abweichenden Form, die aber kaum als eigene Art anzusehen ist, wie es einige österreichische Botaniker wollen. Die Haldenflora weist auch einige beschränkte Endemismen auf: *Silene vulgaris* GARCKE *fr. angustifolia* KOCH und *Armeria vulgaris* WILLD. *var. Halleri* WALLR., die einige Ähnlichkeit mit *A. maritima* hat. — Zum Schlusse demonstrierte Vortragender die Cornacee *Aucuba japonica;* bei japanischen Exemplaren sind fast stets die Blätter ungefleckt, während sie merkwürdigerweise bei den bei uns kultivierten stets gefleckt sind.

3. Herr Gartentechniker **Butz** legte blühende Exemplare von *Helleborus niger, Viola odorata, V. tricolor* und *V. cornuta* vor, die trotz der vorgerückten Jahreszeit in der Stadtgärtnerei geblüht haben, ferner eine Anzahl Fruchtzweige von Sträuchern *(Lycium, Vitis odoratissima, Berberis, Hippophaës* etc.); die Früchte werden merkwürdigerweise von Vögeln gar nicht oder fast gar nicht angenommen.

4. Herr Garteninspektor **Buchholtz** legte Abbildungen von Beständen von ***Espeletien*** vor, den Frailejon-Gewächsen, 5—6 m hohen Kompositen der Hochanden Columbiens.

5. Herr Professor Dr. **Abromeit** sprach

Über die Weiden der Kurischen Nehrung.

Für den Salicologen sind die ausgedehnten Saliceten auf der Kurischen Nehrung ein wahres Dorado, da außer *S. livida*[1], *S. myrtilloides* und *S. Lapponum* alle einheimischen Arten zusammen vorkommen und daher reichlich Bastarde bilden; besonders interessant sind die Bastarde der hier sehr verbreiteten *Salix daphnoides.* Es wurden vom Vortragenden sowie von cand. phil. H. GROSS angetroffen: ***S. alba × daphnoides*** ABROM. n. hybr. (Nidden), ***S. aurita × daphnoides*** H. GROSS n. hybr. (Sarkau), ***S. amygdalina × daphnoides × repens*** ABROM. n. hybr. (Nidden), *S. Caprea × daphnoides* (Sarkau, Nidden), ***S. Caprea × daphnoides × purpurea*** (Sarkau), *S. cinerea × repens fr. argentea* (Nidden), ***S. daphnoides × dasyclados*** ABROM. ***n. hybr.*** (Nidden), ***S. daphnoides × nigricans*** (Sarkau), ***S. daphnoides × repens × nigricans*** ABROM. ***n. hybr.*** (Nidden), *S. daphnoides × purpurea* (Sarkau), ***S. daphnoides × purpurea × repens*** (= × *S. Boettcheri* v. SEEM.: Nidden, Sarkau), ***S. daphnoides × repens × daphnoides*** H. GROSS ***n. hybr.*** (Sarkau), ***S. daphnoides × repens × viminalis*** (= × *S. Lackowitziana* H. PREUSS: Nidden, Sarkau), *S. daphnoides × viminalis* (Nidden, Sarkau), *S. daphnoides × fragilis* (Sarkau), *S. dasyclados × viminalis* (Nidden). Über diese Weiden stellte Vortragender eine ausführliche Veröffentlichung in Aussicht.

6. Herr Lehrer **Linck** aus Heiligenbeil legte Exemplare von ***Plantago lanceolata* mit verbildeter Ähre** vor, an der die Deckblätter laubblattartig ausgebildet waren. Ferner teilte er einen neuen Standort von *Taxus baccata* aus dem Kreise Heiligenbeil mit.

---

[1]) Anm. bei der Korrektur: *Salix livida* ist in diesem Sommer (1912) von Herrn Oberlehrer Dr. WANGERIN in der weiteren Umgebung von Nidden gefunden worden.

ABROMEIT.

III. Sitzung am 9. Januar 1911.

1. Der stellvertretende Vorsitzende, Herr Professor Dr. **Fritsch,** machte von dem Ableben des langjährigen verdienstvollen Mitgliedes, Kommerzienrat Schmidt in Königsberg, Mitteilung.

2. Herr cand. phil. **H. Groß** sprach

„Über die Zehlau in botanischer Hinsicht".

Da ein kurzer Bericht über die botanische Untersuchung der Zehlau bereits veröffentlicht ist (Jahresber. d. Pr. B. V. 1910 pg. 26, 27), sei hier nur auf einen Punkt hingewiesen. Auf der Zehlau sind Heidepflanzen und *Cyperaceen (Calluna, Eriophorum vaginatum, Scirpus caespitosus)* sowie Moorkiefern im allgemeinen recht reichlich, viel reichlicher z. B. als auf der Hochfläche des Augstumal-Moores. Diese Erscheinung ist nach Ansicht des Vortragenden nicht, wie man vielfach angenommen hat, auf den Einfluß der von der Forstverwaltung versuchten Entwässerung zurückzuführen, da nur sehr wenige Gräben noch offen sind und Wasser vom Moore ableiten, sondern stellt eine primäre Erscheinung dar, die durch das Emporwachsen der Hochfläche und die damit verbundene spontane Entwässerung der Oberfläche bedingt ist.

3. Herr Dr. **Dampf,** Assistent am Zoologischen Institut, bestätigte obige Annahme, indem er darauf hinwies, daß große, von der Kultur gänzlich unbeeinflußte Moore, die er in den russischen Ostseeprovinzen aus eigener Anschauung kennt, eine ganz ähnliche Vegetation auf der Hochfläche aufweisen wie die Zehlau. Herr Dr. Dampf hob ferner hervor, daß die Zehlau eine Anzahl Relikte einer glazialen Fauna besitze und daß auch deswegen die Wahl der Zehlau als ein als Naturdenkmal zu schützendes Moorreservat mit Freuden zu begrüßen sei.

4. Herr Professor **Vogel** sprach die Ansicht aus, daß die Moorkiefer, ***Pinus silvestris fr. turfosa,*** wohl nicht als eine bloße biologische Form, sondern viel eher als eine Rasse anzusehen sei, wofür das Verhalten einer gewissen von Kiefernnadeln lebenden Insektenlarve spreche, die durchaus auf die eine Form beschränkt sei. Demgegenüber ist aber zu bemerken, daß die Moorkiefer ganz allmählich in die gewöhnliche Form übergeht.

5. Herr Garteninspektor **Buchholtz** sprach über die auf einem ziemlich beschränkten Gebiet in den mexikanischen Hochgebirgen vorkommende sehr eigenartige ***Fourcroya longaeva*** Karw. et Zucc., von der Abbildungen vorgelegt wurden; der Stamm dieser Liliacee, die bis 200 Jahre alt werden soll, ist mannsdick, wird 10—15 m hoch und ist dicht mit den abgestorbenen Blättern bedeckt; nach der Blüte stirbt diese Pflanze ab.

6. Herr Gartentechniker **Butz** demonstrierte darauf Fruchtzweige von ***Aucuba japonica,*** die wegen ihrer gelb gefleckten Blätter „Goldorange" genannt wird.

7. Herr Professor **Vogel** referierte über **neuere Literatur,** speziell über Haberlandt: „Eine Tropenreise". 2. Aufl.

8. Herr **H. Preuß**-Danzig hatte eine größere Anzahl vorzüglicher **Vegetationsbilder von der westpreußischen Ostseeküste** zur Vorlage gesandt und der Vereinssammlung überweisen lassen.

9. Der Vorsitzende legte vor

Pflanzen von der Nordküste des Schwarzen Meeres bei Port Sadowsk,

gesammelt von Herrn Mittelschullehrer Weyer im Juli 1910, südöstlich von Cherson. Es waren darunter aus der Steppe: *Allium guttatum* Stev., *Euphorbia virgata* W. et K.,

Centaurea diffusa LAM., *Chondrilla juncea* L., vom Grenzstreifen eines Feldes: *Falcaria Rivini* HOST, *Verbascum Blattaria* L., *Statice Gmelini*, *S. caspica* WILLD., *Camphorosma ruthenicum* MB., *Ceratocarpus arenarius* L., *Salsola dendroides* MOQ.-TAND., *Obione portulacoides* L., *Salsola tamariscina* PALL., *Artemisia maritima*, letztgenannte am Uferrande der Steppe, ferner *Plantago maritima* und *Frankenia laevis fr. hirsuta*, *Salvia silvestris* L. am Strande des Schwarzen Meeres; *Cynanchum acutum* im Ufergebüsch bei Port Sadowsk, *Hordeum murinum* L., × *Triticum pungens* PERS. *a) acutum* (DC.), ASCHERS. et GR. = *T. junceum* × *repens*, *Halocnemum strobilaceum* MB., *Salicornia herbacea* L., *Tournefortia sibirica* L., auf Schutt am Uferrande, auch *Halocnemum Volvox* C. A. MEY.

IV. Sitzung am 13. Februar 1911.

1. Der Vorsitzende, Herr Professor Dr. **Abromeit,** gedenkt am Beginn der Sitzung des am 17. Januar verstorbenen Mitgliedes Professor B. LANDSBERG[1]), der durch seine naturwissenschaftlichen Werke auch in weiteren Kreisen rühmlichst bekannt ist; der Stadt Dirschau wurde anläßlich der Feier ihres 600 jährigen Bestehens vom Vorstande mit der Gratulation ein Herbarium als Geschenk übersandt; ferner teilte Vorsitzender mit, daß die auf der Jahresversammlung 1910 beschlossene Satzungsänderung vom Amtsgericht in das Vereinsregister eingetragen sei.

2. Herr Oberlehrer Dr. **Wangerin** hielt sodann den angekündigten Vortrag

„Über die Abstammung der Blütenpflanzen".[2])

Die älteren botanischen Systeme waren nur zum Zwecke der Übersicht aufgestellt und daher rein künstlich, wie z. B. LINNÉs Sexualsystem; aber es machte sich doch schon früh ein sehr fein entwickeltes, mehr instinktives Gefühl für natürliche Verwandtschaftsgruppen geltend, schuf LINNÉ doch für so hervorragend natürliche Gruppen wie die Cruciferen, Orchideen, Kompositen u. a. m. sogar besondere Klassen, obwohl er damit von dem seinem System zugrunde liegenden Prinzip abging; ja, er bezeichnete die Schaffung eines natürlichen, d. h. phylogenetischen Systems als die höchste Aufgabe der Botanik. Die Grundlagen zu diesem System schufen JUSSIEU, BRONGNIART, A. P. DE CANDOLLE, R. BROWN und andere. Während man bis dahin, um nicht mit dem noch geltenden Dogma von der Konstanz der Arten in Widerspruch zu geraten, im natürlichen System die Darstellung des Schöpfungsplanes gesehen hatte, verlangte man seit DARWIN, sich auf den Boden der Deszendenztheorie stellend, daß das natürliche System die phylogenetischen Beziehungen der einzelnen Verwandtschaftskreise zu einander feststelle, daß es also ein phylogenetisches System werde. Bei der Lösung dieser Aufgabe ist von fundamentalster Bedeutung die Frage nach dem Ursprung der Angiospermen. Bekanntlich ist es HOFMEISTERs Verdienst, als erster die phylogenetischen Beziehungen zwischen den Angiospermen, Gymnospermen und Pteridophyten exakt nachgewiesen zu haben: es handelt sich bekanntlich um den Generationswechsel und die mit der Heterosporie von den Lycopodiales ligulatae an verbundene starke Reduktion des Prothalliums, die bei den Angiospermen ihren Höhe-

---

[1]) Ein Nachruf ist bereits in den Schr. d. Phys.-Ökon. Ges. 52 (1911) Sitz.-Ber. pg. 43—46 aus der Feder von Prof. Dr. LÜHE erschienen.

[2]) Vgl. ARBER, E. A. N., und J. PARKIN, Der Ursprung der Angiospermen. Autoris. Übersetzung aus dem Englischen von O. PORSCH (Österr. Bot. Zeitschr. LVIII, 1908, pg. 88—99, 133—161, 184—204. — W. WANGERIN, Über die Abstammung der Blütenpflanzen. Aus der Natur VII (1911), pg. 289—302).

punkt erreicht. Da aber embryologische Untersuchungen zu keinen befriedigenden Ergebnissen im einzelnen führen und die phytopaläontologischen Befunde viel zu lückenhaft sind, ist man bei der Untersuchung der phylogenetischen Beziehungen im einzelnen auf die vergleichende Morphologie und Anatomie angewiesen. Als die primitivsten rezenten Phanerogamen sind die Cycadaceen anzusehen, die wahrscheinlich von den ebenfalls eusporangiaten Marattiaceen abstammen; es ist der männliche generative Kern vielfach noch als ein selbstbewegliches, mit Wimpern versehenes Spermatozoid ausgebildet. Jedoch wird die Kluft zwischen den niederen Gymnospermen und den Pteridophyten auch durch die in ihren vegetativen Merkmalen den Farnen sehr ähnlichen Cycadofilices (Pteridospermen) nicht überbrückt. Viel dunkler ist der Ursprung der Coniferen, für die manche Forscher eine Entstehung aus Cycadaceen durch Anpassung an xerophile Lebensweise annehmen, was aber schon wegen der fundamentalen Verschiedenheit der Mikrosporophylle unrichtig erscheint; andere leiten die Coniferen jedenfalls mit Recht von Lycopodiales, speziell den (ausgestorbenen) Lepidodendraceen ab. Ganz unklar bezüglich ihrer Phylogenie sind die Gingkoaceen und Gnetaceen, welch letztere manche Forscher mit Unrecht, wie sich aus der Embryogenie und der Konfiguration der Ovula ergeben hat, als reduzierte Angiospermen angesehen haben. Es ist sehr wohl möglich, daß die Gymnospermen gar nicht einheitlichen Ursprungs sind. Unter den Angiospermen sprechen die einen (v. Wettstein u. a.) als die ursprünglichsten Typen die Apetalen an (Casuarinaceen, Amentifloren etc.), die anderen (z. B. Arber und Parkin, Mez, Hallier, Senn) nehmen an, daß die primitivste Angiospermenblüte sich vom Zapfentypus ableite, ein Anthostrobilus sei. Danach sind als die ursprünglichsten Angiospermen die Ranales, speziell die Magnoliaceen, anzusehen, die häufig zweifellos primitive Merkmale aufweisen (lange Blütenachse, spiralige Anordnung der Blütenteile, unbegrenzte Zahl derselben, Apokarpie). Arber und Parkin stützen ihre Anthostrobilus-Theorie der Angiospermenblüte auf Wielands Untersuchungen über die Benettitaceen, bei denen insbesondere beide Arten von Sporophyllen in der zapfenförmigen Blüte in derselben Anordnung vorkommen wie bei den Angiospermen, nur sind die Mikrosporophylle gefiedert. Hallier hält die Benettitaceen für direkte Vorfahren der Angiospermen, andere wollen sie als Zwischenglieder zwischen Coniferen und Angiospermen ansehen, was nach der Konfiguration der Sporophylle jedenfalls nicht richtig ist; jedenfalls ist das Verhältnis der Angiospermen zu den Gymnospermen noch nicht geklärt, und es ist ein großer Mangel des Arber-Parkinschen Systems, daß die Coniferen ganz unberücksichtigt bleiben. Als Vorfahren der Angiospermen sehen Arber und Parkin die in nahen Beziehungen zu den Benettitaceen stehenden (hypothetischen) Hemiangiospermen an, aus denen die Angiospermen durch den Übergang von der Anemophilie zur Entomophilie hervorgegangen sein sollen, da hierdurch Einschließen der Samenknospe durch das Fruchtblatt und Reduktion der Mikrosporophylle bedingt wurde; die rezenten anemophilen Formen (auch die Amentifloren) seien als reduziert anzusehen. Doch wird von Arber und Parkin die Frage, ob die Angiospermen monophyletischen Ursprungs sind oder nicht, unzureichend erörtert; höchstwahrscheinlich sind sie polyphyletisch, denn die Amentaceen sind (wenigstens zum großen Teil) kaum als reduziert anzusehen und schließen sich vielleicht durch die ebenfalls chalazogamen Casuarinaceen an die Gnetaceen an. Für die Monocotylen nehmen nur wenige Forscher einen selbständigen Ursprung an, andere leiten sie zweifellos mit viel größerem Recht durch Vermittelung der Helobiae von den Dicotylen, und zwar von den Ranales ab; bei den Helobiae ist in manchen Fällen noch deutlich die Entstehung der Monocotylie aus der Dicotylie durch Reduktion bezw. Verwachsung der Cotyledonen zu erkennen.

3. Herr Lehrer **Gramberg** sprach unter Vorlage zahlreicher Präparate

Über einheimische Pilze.

Es wurden besprochen: *Merulius lacrymans*, *Nyctalis lycoperdioides* (auf einer alten *Russula* im Wundlacker Wäldchen), *N. parasitica* (Neuhausen), *Telephora palmata* (ziemlich selten, bei Mednicken), *Clavaria fastigiata* (Palmnicken), *Morchella rimosipes* (bei Gr.-Raum leg. MÜLLER), *Limacium agathosmum* (Fritzensche Forst). *Marasmius alliaceus* FR. *var.* ***major*** GRAMB., *Clavaria fastigiata* (Sorgenau), *Hydnum auriscalpium*, *Cudonia circinans* (Gr.-Raum).

4. Herr Rektor **Thielmann** legte sodann einen Zweig einer **immergrünen Eiche** aus einem Garten in Ponarth vor; der Zweig ist noch jetzt grün und wirft die Blätter erst im Frühjahr ab. Die Eiche ist eine fast immergrüne Gartenform der *Quercus Cerris* (angeblich *fr. Aizoon*). Aus den Vogesen legte Redner eine Anzahl prächtiger **Frühlingspflanzen** vor; die Demonstration einer auf Mauerwerk gewachsenen kleinen Birke mit mächtigem Wurzelsystem regte zu einer Diskussion der Frage an, ob von Bäumen insbesondere Steine gesprengt werden können.

5. Herr Professor **Vogel** berichtete kurz über einen Frostriß an einer Platane.

6. Der Vorsitzende Herr Professor Dr. **Abromeit** legte darauf vor **Pflanzen aus Masuren, gesammelt von den Herren Landesgeologen Dr. Range und Dr. Kaunhowen.** Ihre Fundorte waren im Jahresbericht des Preuß. Botan. Vereins 1905 veröffentlicht; dazu sind einige Berichtigungen nötig: *Tragopogon floccosus* ist zu streichen; es ist *Potamogeton trichoides* = *P. pusillus*, *Salix livida* = *S. nigricans*, *Ranunculus divaricatus* = *R. paucistamineus*.

7. Zum Schluß gelangten durch Herrn Professor Dr. **Abromeit Pflanzen aus Gerdauen** zur Vorlage, die von Herrn Obergärtner BEYER aus der Gartenverwaltung Schloß Gerdauen gesandt waren. Von einheimischen Pflanzen waren darunter aus der Umgebung des Ometflusses: *Brunella grandiflora*, *Saxifraga Hirculus*, *Senecio fluviatilis*, von Exoten zahlreiche prachtvolle Orchideen, ferner Farne, die sich in Orchideentöpfen einfinden, da Farnwurzeln als Orchideenpflanzmaterial benutzt werden (*Scolopendrium vulgare*, *Asplenium Trichomanes*, *A. Adiantum nigrum*, *Blechnum Spicant*); auch *Saxifraga decipiens* ist auf diese Weise eingeschleppt beobachtet.

8. Bezüglich des ***Blechnum Spicant*** teilte Herr Oberlehrer **Wangerin** mit, daß es bei Eisenach fehlte, aber in einem neu angelegten Fichtenbestande plötzlich auftrat, wohl mit den Fichten verschleppt.

V. Sitzung am 13. März 1911.

1. Herr Dr. ing. **Niemann** hielt an der Hand instruktiver Zeichnungen einen Vortrag

Über bauphysikalische Grundsätze bei der Bekämpfung des Hausschwammes,

worüber er bereits eine Abhandlung veröffentlicht hat. Man ist vielfach geneigt, der schnellen Aufführung von Gebäuden die Schuld an der Holzzerstörung wenigstens zum Teil zu geben, jedoch mit Unrecht; verantwortlich zu machen ist vielmehr die relativ große Menge der Niederschläge, die trotz der kurzen Bauzeit in den Neubau gelangt und das Holzwerk vollkommen durchfeuchtet, ferner der Umstand, daß nicht für ein möglichst schnelles und vollkommenes Austrocknen des Holzwerkes gesorgt wird. In der Verschalung der Decke geht ein Luftstrom, der in ein bis zwei Jahren die Balken lufttrocken macht; er zieht aber auch zwischen Unterschalung und Zwischendecke nach außen um den Balkenkopf und geht dann bis ins oberste Stockwerk. Besonders im Winter wird er dann vor den Balkenköpfen an dem hier nur dünnen

Mauerwerk der Außenwände abgekühlt, so daß Kondenswasserbildung eintritt und die günstigsten Bedingungen für das Wachstum holzzerstörender Pilze, speziell des Hausschwamms, geschaffen werden. Die Luft unter der Decke ist, wie Vortragender durch Messungen festgestellt hat, feuchter als am Fußboden. Zur Bekämpfung des Hausschwamms muß in erster Linie die Kondenswasserbildung verhindert werden; die bisher angewandten Mittel (z. B. Verkleidung der Balkenköpfe mit Teerpappe, Lüftung durch Luftröhren) haben sich als unzureichend erwiesen. Das einzige Mittel zur ausreichenden Einschränkung der Kondenswasserbildung ist nach den Untersuchungen des Vortragenden Wärme-Isolierung der Balkenköpfe (durch Isolierplatten mit Luft dazwischen, Luftschächte über den Balkenköpfen). Künstliche Lüftung zur Verringerung des Feuchtigkeitsgehalts ist bei der Bekämpfung des Hausschwamms erfolglos gewesen, obwohl vielfach behauptet worden ist, daß der Hausschwamm durchaus zugfreie Luft verlange; im Gegensatz zu dieser Annahme ist Vortragender der Ansicht, daß der Hausschwamm, der ja in vollkommen nassem Holz nicht leben kann, unter gewissen Zugerscheinungen wahrscheinlich am besten gedeihen könne, weil durch die Zugluft die überschüssige Feuchtigkeit entfernt werde. Unzureichend sind ferner die zahlreichen chemischen Mittel zur Bekämpfung des Hausschwamms.

2. Im Anschluß an diesen Vortrag legte Herr Universitätsprofessor Dr. **Mez**

die wichtigsten holzzerstörenden Pilze

aus seiner großen Sammlung in schönen Präparaten vor, die wichtigsten Unterschiede hervorhebend, und wies besonders darauf hin, daß die Zugfeindlichkeit des Hausschwamms nur eine relative sei, nur ein zu starker Zug töte ihn; man erzeugt daher zu seiner Bekämpfung einen starken Luftzug unter den Dielen.

3. Herr Regierungs- und Forstrat **Böhm** gab einen kurzen Überblick über die wichtigste **Hausschwammliteratur** und legte Moeller und Falck „Hausschwammforschungen“ vor; er machte ferner darauf aufmerksam, daß der Hausschwamm auch wild in Wäldern gefunden sei, z. B. von Hennings und Moeller.

4. Herr Professor **Mez,** der den Moellerschen Standort bei Eberswalde aus eigener Anschauung kennt, nimmt mit v. Tubeuf an, daß hier zweifellos eine Verschleppung des gewöhnlichen Hausschwammes durch infizierte Dielen vorliege, die aus einem Schützenhause unweit des Standorts entfernt waren. Das spontane Vorkommen des Hausschwammes in Wäldern ist bisher nur sehr selten festgestellt worden. Schließlich bemerkt Herr Professor Mez noch, daß beim Hausschwamm die Gewinnung von Wasser aus lufttrockenem Holz durch Veratmung von Kohlehydraten, fetten Ölen etc. experimentell sicher nachgewiesen sei, daß daher die gegen Falck gerichteten Angriffe Jlkewitschs in der Botanischen Zeitung 1910, der jenes leugnet, unberechtigt sind.

5. Herr Polizeirat **v. Chappuis** legte sodann eine schön ausgeführte Abbildung eines sehr merkwürdigen **großen Blätterpilzes** vor, den er in einem Gutswalde im Oderbruch (Mark) gefunden hatte und der wohl zu Paxillus oder Pleurotus gehört.

6. Herr Lehrer **Gramberg** machte **kleine Mitteilungen zur Flora Ost- und Westpreußens** und demonstrierte zunächst eine Anzahl Phanerogamen, z. B. *Melandryum album* × *rubrum* (Metgethen bei Königsberg), *Juncus filiformis* (Fritzensche Forst und Warnicken im Samland), *Vicia lathyroides* (Adlershorst bei Danzig), Salix fragilis × pentandra (Jungferndorfer Bruch), Scirpus Tabernaemontani (Rosenau), Rubus Wahlbergii (Warschken im Samlande) u. a., ferner von Basidiomyceten Collybia velutipes (Glacis bei Königsberg), Coprinus micaceus, Boletus piperitus (Metgethen, Gausberg bei Palmnicken), Polyporus ramosissimus, Gomphidius viscidus; im Anschluß

daran referierte Vortragender über ein sehr sorgfältiges und brauchbares Werk über die Blätterpilze Deutschlands und Österreichs.

7. Herr Mittelschullehrer **Ewers** übergab dem Verein die Photographie eines mächtigen Weißdorns *(Crataegus monogyna)* von Gr.-Dirschkeim, dessen Stamm nicht weniger als 1,42 m Umfang besitzt.

8. Herr Gartentechniker **Butz** legte einige Frühlingspflanzen vor, die in der Stadtgärtnerei bereits zu blühen begannen; darunter *Primula officinalis* und *Viola tricolor* fr. *maxima*.

9. Herr Professor Dr. **Abromeit** berichtet über einen Anbauversuch mit der Topinambur *(Helianthus tuberosus)* auf der Kurischen Nehrung; auf gedüngtem Boden hat die Pflanze sich sehr gut entwickelt und als Viehfutter durchaus bewährt; Topinambur wird daher schon mehrfach in den Waldungen der Provinz als Wildfutter angepflanzt. Die Versuche sind nach Angaben von Geheimrat Professor Dr. Stutzer und Privatdozent Dr. Vageler ausgeführt. Ferner referierte Vorsitzender über ein Werk von Kanngiesser über Vergiftungen durch Pflanzen und Pflanzenstoffe (Jena, 1910).

10. Zum Schluß legte Herr Professor **C. Braun** Abbildungen zweier blühender Yuccapflanzen aus Masuren vor, deren Stamm bei einer Höhe von 75 cm einen Umfang von 25 cm hat.

VI. Sitzung am 10. April 1911.

1. Vorsitzender, Herr Professor Dr. **Abromeit** macht von dem Ableben des langjährigen Mitgliedes Professor Dr. Löbel in Riesenburg Mitteilung und hält darauf einen Vortrag

Über Ameisenpflanzen.

Schon dem alten Rumphius im 18. Jahrhundert waren zwei Ameisenpflanzen bekannt, *Myrmecodia echinata* und *Hydrophytum montanum (Rubiaceae)*. Später wurde besonders durch Beccari und Delpino die Kenntnis der Ameisenpflanzen erweitert; ersterer nahm an, daß die von den Ameisen bewohnten Höhlungen in den Pflanzenknollen von den Tieren selbst gebildet würden, was sich aber später als irrig herausstellte, da Treub und andere auch derartige Knollen ohne Ameisen fanden. In der Folgezeit waren es insbesondere die Arbeiten W. Schimpers, die in erhöhtem Maße die Aufmerksamkeit der Gelehrten auf diesen Gegenstand lenkten, der durch Schimpers Theorie ein außerordentliches Interesse erlangte; so wurde die Entstehung einer äußerst reichen Literatur über Ameisenpflanzen veranlaßt. Schimpers Theorie nimmt einen Fall von „Symbiose" an; die Pflanzen sollten danach den Ameisen Obdach und sogar Nahrung bieten, wofür diese sie gegen andere Tiere zu schützen hätten. Lange Zeit hat diese Theorie, für die auch Fritz Müller eintrat, fast allgemeine Anerkennung gefunden. Als aber eine sorgfältige Nachprüfung von H. v. Jhering und E. Ule vorgenommen wurde, stellte es sich heraus, daß an eine Symbiose nicht zu denken sei. Um nur einige Beispiele anzuführen, wird ein Baum aus der Familie der Moraceen, *Cecropia adenopus*, die Imbauva der Brasilianer, bekanntlich von Scheffel als Embahuba-Baum im Lied vom *Megatherium* besungen, von einer kleinen Ameise, *Azteca Mülleri*, bewohnt; ein kräftiges Weibchen dieser Ameise durchfrißt eine dünnwandige Stelle des Stengels über einer Achselknospe und lebt im Innern des Stammes, wo sie sich fast zwei Monate vom Mark der jungen Stengelglieder und der Stammspitze ernährt, während sie die sogenannten Müllerschen Körperchen an der Außenseite des Blattstiels unberührt läßt. Nach der bisher geltenden Annahme sollten diese Körperchen die ausschließliche Nahrung sein, die von der *Cecropia* ihren Bewohnern gleichsam für den

von diesen ausgeübten Schutz dargeboten wird. Mit diesem Schutz ist es nun aber, wie genaue Untersuchungen ergaben, sehr schlecht bestellt. Zwar greift *Azteca Mülleri* die Blattschneiderameisen (*Atta*-Arten) an, die in großen Scharen die Bäume überfallen, und aus den Blättern rundliche Stücke von Pfenniggröße bis zur Mittelrippe ausbeißen um, wie A. Moeller nachgewiesen hat, in ihren Bauten darauf Pilze zu züchten; aber einige Käfer aus der Familie der Chrysomeliden, die die Blätter der *Cecropia* zerfressen, lassen die Azteca-Ameisen ganz ungestört. Außerdem verschleppen sie Schildläuse nach der *Cecropia*, locken Spechte an, die durch Einhauen großer Löcher den Baum schädigen, und dulden vor allem den ärgsten Feind der *Cecropia*, das Faultier. Sie sind also durchaus nicht die „Schutztruppe" des von ihnen bewohnten Baumes, wie man bisher annahm. Ähnliche Beobachtungen sind noch an anderen „Ameisenpflanzen", speziell Bäumen, gemacht worden. Mehrere Arten der tropisch-südamerikanischen Gattung *Triplaris (Polygonaceae)*, von den Eingeborenen Formigueira genannt, werden von sehr bissigen Ameisen, die in den hohlen Stämmen und Astgliedern hausen, welche unter den Knoten je ein Loch besitzen, bewohnt und genießen wohl einen gewissen Schutz; die Eingeborenen sollen auf das ängstlichste jede Berührung mit diesen Bäumen vermeiden, darum sind auch *Triplaris*-Arten in den Herbarien relativ sehr spärlich vertreten. Sehr merkwürdige Wohnstätten verschaffen sich bestimmte Ameisenarten auf tropischen *Acacia*-Arten, nämlich in den mächtig entwickelten Nebenblattdornen, so auf *A. sphaerocarpa* und *A. cornigera* des tropischen Amerika und der afrikanischen *A. Sayal var. fistulans;* sie nähren sich von den eiweißhaltigen Drüsen an den Blättchenspitzen, den Beltschen Körperchen. Diese sollen wie die Müllerschen Körperchen, wie man bisher vielfach annahm, eigens von der Pflanze für ihre „Schutztruppe" als Nahrungskörper gebildet werden, was sich später als unrichtig herausgestellt hat. Bei der indischen Leguminose *Humboldtia laurifolia* sollen nach Schimper in den etwas aufgeblasenen Stammgliedern für die Ameisen von der Pflanze selbst Öffnungen gebildet werden und der Baum durch die Tiere wirksam geschützt sein. Untersuchungen, die in neuester Zeit der Zoologe Escherich im botanischen Garten von Paradenya auf Ceylon anstellte, ergaben dagegen, daß die Öffnungen erst von den Ameisen gebildet werden und von einem Schutz seitens der in diesem Falle harmlosen Tiere keine Rede sei; im Gegenteil werden Spechte angelockt, die den Ameisen nachstellen und dabei die Bäume ganz erheblich schädigen. Nach den neueren Untersuchungen kann man also mit Rettig in Jena, der sich mit der Kultur von Ameisenpflanzen eingehend beschäftigt hat, sagen, daß es wohl „Pflanzenameisen", aber keine „Ameisenpflanzen" gibt. Es ist aber noch zu untersuchen, ob in allen Fällen eine völlige Unabhängigkeit der Pflanzen von den Ameisen besteht. Zweiffellos ist, daß Ameisen vielfach durch Verschleppung von Samen und Brutkörpern zur Verbreitung vieler Pflanzen beitragen, wie Ule es im Amazonasgebiet nachgewiesen hat, wo gewisse Ameisen „Blumengärten" anlegen, d. h. auf Erdklumpen, die an oder auf Ästen passend angebracht sind, Samen verschiedener Pflanzen deponieren und zur Entwickelung kommen lassen, von denen einige sogar bisher nur in solchen „Blumengärten" gefunden sind. Auch Escherich hat neuerdings einen weiteren Beitrag für die Verbreitung von Pflanzen durch Ameisen geliefert. Ferner hat der schwedische Botaniker Sernander eingehend die Samenverbreitung europäischer Pflanzen durch Ameisen studiert und seine Ergebnisse in einer umfangreichen Monographie der europäischen Myrmekochoren niedergelegt. In Mitteleuropa sind einige Pflanzen, wie *Vicia sepium*, *Centaurea montana* und einige andere Compositen durch Entwickelung extranuptialer Nektarien ausgezeichnet, die von manchen Biologen zu den Ameisen in Beziehungen gebracht werden. Diese sollen, wie insbesondere Kerner

v. MARILAUN annimmt, unberufene Blütenbesucher von den Pflanzen fernhalten. Es ist nun aber nicht anzunehmen, daß die Ameisen die Bildung der extranuptialen Nektarien hervorgerufen haben, vielmehr handelt es sich um eine Anpassung der Ameisen an eine altvererbte eigentümliche Funktion gewisser Pflanzenorgane, deren eigentlicher Zweck noch festzustellen ist. Es ist mit Recht von einigen Forschern behauptet worden, daß nächst dem Menschen kaum ein anderes Tier jeden Nutzen und Vorteil aus seiner Umgebung zu ziehen und sich ihr anzupassen versteht wie die Ameise. An den Vortrag, der durch Abbildungen und Herbarpflanzen erläutert wurde, schloß sich eine lebhafte Erörterung.

2. Herr Eisenbahnsekretär **Freiberg** aus Tilsit machte

Mitteilungen zur Flora Ostpreußens.

Zunächst wurden monströse Formen von *Ophioglossum vulgatum* vom Südrande des Tilsiter Exerzierplatzes vorgelegt, die Vortragender anderwärts beschrieben hat („Allg. Bot. Zeitung" von KNEUCKER, XVII, pg. 81—82): ***m. adulterinum*** FREIBERG: am Grunde der sonst normalen Hauptähre ein kleines Ährchen mit wenigen (6—8) Sporangien; ***m. geminatum*** FREIBERG mit echten Zwillingsähren; ferner ***m. polystachyum*** FREIBERG mit 3—5 Sporangienähren, wie bei der vorigen Form am Grunde mit leichten Fasziationserscheinungen. Zu bemerken ist, daß Monstrositäten bei dem fabelhaft konstanten *Ophioglossum vulgatum* ganz außerordentlich selten sind. Ferner legte Vortragender eine sehr zierliche Form von *Equisetum silvaticum fr. gracile* aus dem Schilleningker Walde bei Tilsit vor; diese (wahrscheinlich biologische) Form ist bisher aus Ostdeutschland noch nicht bekannt. Zum Schluß demonstrierte Vortragender eine Anzahl Hieracien und Orchideen in prachtvoll präparierten Exemplaren. Von Gr.-Raum stammen dreiblättrige Exemplare von *Listera cordata*, vom Friedrichsteiner Bruch *Gymnadenia conopea* und *Epipactis latifolia var. varians*, von Seen der Tuchler Heide *Isoëtes lacustris*.

3. Herr Lehrer **Gramberg** sprach unter Vorlage von Präparaten

Zur Pilzflora Ostpreußens.

Es wurden behandelt: *Hypholoma appendiculatum* (Sorgenau, Palmnicken), *Omphalia gracillima* (ebenda), ***Lycoperdon saccatum*** (ebenda), von dem nur überwinterte unförmlich dicke Stiele zu finden waren, *Mycena*-Arten, ***Clitocybe geotropa*** (Neuhausen), *Daedalea quercina* mit mittelständigem Stielansatz (Neuhäuser), *Polyporus picipes* (Glacis am Brandenburger Tor in Königsberg), *Lentinus conchatus* (Fritzensche Forst), *Lactaria vellerea* (ebenda), welch letztere zwar eine sehr scharf schmeckende Milch enthält, aber von slavischen Völkern trotzdem auf dem Rost gebraten verzehrt wird, *Scleroderma vulgare* (Nehrungswald westlich Grenz); wie schon CASPARY 1886 festgestellt hat, wird dieser Giftpilz in Ost- und Westpreußen (wohl in ganz Deutschland) besonders auf Gütern wie Trüffeln verwendet. Der Vortragende hatte durch Versuche festgestellt, daß ein Exemplar des Pilzes, zerschnitten und gekocht, eine wohlschmeckende, anscheinend nicht schädlich wirkende Brühe abgibt, daß aber schon bei Verwendung von zwei Exemplaren Vergiftungserscheinungen auftreten. Von gewissenlosen Händlern wird Scleroderma mitunter zur Verfälschung getrockneter Trüffelscheiben verwendet, ist aber leicht an der schwarzen Farbe zu erkennen.

VII. Sitzung am 15. Mai 1911.

1. Vorsitzender, Herr Professor Dr. **Abromeit,** gedenkt des am 18. April in Brandenburg a. H. verstorbenen Mitgliedes, des Oberstleutnants OTTO BÖTTCHER, der sich während seines mehrjährigen Aufenthalts in Königsberg im Verein sehr eifrig betätigte.

Böttcher beschäftigte sich besonders mit *Salix*, und ein Tripelbastard, *S. daphnoides* × *purpurea* × *repens*, den er bei Neuhäuser fand, hat der Salicologe Professor v. Seemen ihm zu Ehren *S. Boettcheri* genannt. Das Andenken des Verstorbenen wird in üblicher Weise geehrt.

2. Es wurde sodann beschlossen, am Himmelfahrtstage einen **Ausflug nach Gerdauen** zur Besichtigung der Orchideenkulturen und der Waldungen des Schlosses Gerdauen zu unternehmen.

3. Der Vorsitzende legte **fruchtenden Efeu** von Döhnhofstädt und von Gehland bei Sensburg vor; beide gehörten nach Mitteilung Dr. Toblers aus Münster zur breitblättrigen Kulturform *hibernica*. Efeu blüht zwar an verschiedenen Orten Ostpreußens, auch in Königsberg, aber sehr selten, der wilde gar nicht.

4. Herr Professor **Schollwer** in Heiligenbeil hatte ein *Taraxacum officinale* eingesandt, dessen **breit verbänderter Schaft** 10 kleinere Blütenköpfe trug.

5. Herr Gartentechniker **Butz** legte eine **Verbänderung einer Traueresche** vor; alle Äste der Esche hingen herab, nur der merkwürdig gestaltete verbänderte Zweig stand aufrecht.

6. Sodann hielt Herr Professor Dr. **Abromeit** einen Vortrag

Über die Verbreitung der Mistel in Ostpreußen.

Neuerdings sind von der Mistel drei bis vier Varietäten oder besser gesagt Rassen unterschieden, die zum größten Teil an ganz bestimmte Wirtspflanzen gebunden sind; auch die typische Form scheint in ernährungsphysiologische Rassen zu zerfallen. Die Formen sind: die typische Form mit $\pm$ breiten Blättern und großen, weißgrünlichen oder -gelblichen rundlichen Scheinfrüchten, nur auf Laubhölzern schmarotzend, *var. Abietis* nur auf *Abies pectinata* (daher in der Provinz wie diese fehlend); eine andere Varietät, die früher für eine Art gehalten wurde, entdeckte Caspary auf der Kiefer in Westpreußen und beschrieb sie 1865 in den Schriften der Phys. Ökon. Ges. als *var. microphyllum*. v. Uechtritz hielt diese Varietät später für identisch mit *var. laxum* Boiss. et Reutt. aus dem mittleren Spanien; nach neueren Untersuchungen handelt es sich um zwei Varietäten, von denen die erstere *var. austriacum* Wiesb. genannt wird. Ihre Blätter sind nur vier bis sechs mal so lang wie breit, während sie bei *var. laxum* sechs bis zwölf mal länger als breit sind. Die Kiefernmistel geht nie auf Laubhölzer, umgekehrt auch nicht die Laubholzmistel auf die Kiefer. Die Verbreitung der Mistel erfolgt bekanntlich durch Vögel, besonders Misteldrosseln, Wachholderdrosseln und Seidenschwanz. Wo diese Vögel fehlen, fehlt auch die Mistel; so ist die Provinz Ostpreußen nördlich von Insterburg noch jetzt mistelfrei, ebenso östlich von dieser Stadt; nur ganz vereinzelte Fundorte sind aus diesem Gebiet bekannt: (Kirchhof von Sallehnen, Kr. Pillkallen, auf Tilia; an der Chaussee bei Uszbördszen). Nach Caspary ist bei uns die Mistel auf *Populus canadensis* am häufigsten; dann folgt *Tilia cordata*, darauf *Sorbus Aucuparia;* die Reihe ist auch heute noch richtig. Dann kommt *Pirus Malus*, während die Mistel auf *P. communis* sehr selten ist. Sehr selten ist die Mistel auch auf *Alnus*, *Betula pubescens*, *Salix fragilis*, *S. alba*, noch seltener auf *Crataegus* und *Acer platanoides*. Auf dieser Baumart, auf der das Vorkommen der Mistel heutzutage genauer bekannt ist, scheint eine etwas schmalblätterige Form vorzukommen. Auch auf *Acer dasycarpum*, dem amerikanischen Silberahorn, tritt *Viscum* auf. Sehr selten ist die Mistel auf *Robinia Pseudacacia*, die betreffenden Bäume am Tragheimer Tor in Königsberg fallen leider der Entfestigung zum Opfer; ein sehr starkes, mit Misteln besetztes Exemplar befindet sich aber in Juditten. Auf *Prunus Padus* ist aus Ostpreußen das Vorkommen von *Viscum* noch nicht bekannt

(wohl aber aus Lindenbusch in Westpreußen). Wenig befallen werden *Populus balsamifera* und *Carpinus Betulus* (Forstrevier Greiben, Reichenbach, bei Nahmgeist). Auf *Alnus glutinosa* ist *Viscum* selten, sehr selten auf *A. incana* (Volksgarten in Königsberg); auf *Fraxinus* tritt die Mistel öfters auf (z. B. im Glacis vor dem Steindammer Tor in Königsberg). Am breitblätterigsten ist die Mistel auf *Populus canadensis* und *Betula pubescens;* auf letzterer ist sie besonders im südlichen Ostpreußen zu finden, in den Wäldern aber fast nur an Wegebäumen, im Bestand sehr selten. Auf der Stieleiche *(Quercus pedunculata)* ist die Mistel bei uns bisher nur einmal von PREUSS in Buchwalde in Westpreußen gefunden; das Volk soll dort aber die Mistel bereits gänzlich abgerissen haben. In Ostpreußen ist nur eine Mistel auf *Quercus palustris* im Park des Rittergutes Stein im Kreise Pr.-Holland von PREUSS entdeckt worden. Die kleinblättrige Kiefernmistel ist bisher (innerhalb des Vereinsgebiets) nur aus Westpreußen bekannt; sie geht auf der Frischen Nehrung nordwärts bis Kahlberg. Es ist sehr wünschenswert, daß auf die Verbreitung der Mistel weiter geachtet werde, insbesondere auf ihr Vorkommen auf Gehölzen, auf denen sie nur sehr selten gefunden ist, wie *Rosa canina, Crataegus, Picea excelsa, Juniperus communis, Cornus sanguinea, Corylus Avellana, Aesculus Hippocastanum, Sambucus, Syringa* etc., auch auf Ulme und Rotbuche, auf denen sie bei uns noch niemals gefunden ist. Als Merkwürdigkeit wurde eine von Dr. BAENITZ bei Breslau auf *Acer platanoides* gefundene Mistel mit dreizähligen Blattquirlen vorgelegt.

In der **Diskussion** wurde darauf hingewiesen, daß neuerdings die Misteln zur Weihnachtszeit in den Blumenläden feilgeboten und in großen Mengen nach England versandt werden, so daß diese so auffällige Pflanze vielleicht in absehbarer Zeit gefährdet wird und ihr Schutz nötig ist.

7. Herr Oberlehrer Dr. **Wangerin** besprach verschiedene **Neuerscheinungen auf dem Gebiet der Botanik,** u. a. die in ENGLERS „Pflanzenreich“ erschienene umfangreiche Monographie der Caricoideen von KÜKENTHAL, eine Bearbeitung der Brombeeren und Verwandten von FOCKE in der „Bibliotheca botanica“ und verschiedene Vegetationsbilder von KARSTEN und SCHENK.

8. Herr Lehrer **Thimm** legte mehrere **Pflanzen aus der Umgebung von Königsberg** vor, darunter *Ajuga pyramidalis* vom Galtgarben, *Polemonium coeruleum, Carex Hornschuchiana, Betula humilis* vom Jungferndorfer Bruch, sowie eine rotblühende Form von *Anemone nemorosa* aus Neuhausen.

9. Sodann sprach Herr Apotheker **Kunze** von der ***Sequoia gigantea,*** von der ein stattlicher Baum im königlichen Garten in Oliva steht. Neuerdings sind drei Bäumchen im Tiergarten angepflanzt.

10. Herr Professor **Vogel** besprach zum Schluß das Buch von O. KIRCHNER über Blumen und Insekten.

Vereinsausflüge.

1. Ausflug am Himmelfahrtstage nach Gerdauen.

Einer Einladung der dortigen Vereinsmitglieder, des Rittergutsbesitzers Herrn VON JANSON auf Schloß Gerdauen und des Obergärtners BEYER folgend, wurde der Ausflug besonders zur Besichtigung der hervorragenden Orchideenkulturen sowie der Waldungen unternommen. Nach gastfreier Aufnahme durch Herrn VON JANSON wanderte man unter Führung des Herrn BEYER in den Park und Garten des Schlosses. Im Park wurde die Mistel auf verschiedenen Bäumen angetroffen, darunter auf *Robinia Pseudacacia, Acer dasycarpum* und *Tilia,* im Obstgarten auf einer Gold-

parmäne (in einer breitblätterigen Form). Von sonstigen bemerkenswerten Bäumen des Parks sei eine Fichte genannt, von der zwei Triebe wie bei einer *Schlangenfichte* ausgebildet waren, während ein kurzer, später entstandener Trieb, der die andern überwucherte, normales Aussehen hatte. Zwei mächtige Linden hatten 1 m über dem Boden 5,26 bezw. 7,10 m Umfang. *Aristolochia Clematitis,* eine alte Heilpflanze, die wohl schon aus der Ordenszeit stammt, blühte stellenweise im Park reichlich und fruchtet dort auch; im Park steht noch ein Rest der Ordensburg Gerdauen. An einzelnen Stellen wurde *Viola hirta* und *Poa remota* Forselles im Park gefunden, in großer Zahl auch *Ranunculus cassubicus* und *Luzula albida.* Von den Gewächshäusern ist das bemerkenswerteste wohl das Orchideenhaus, wohl das einzige in unserm Osten, in dem Orchideen aus Samen gezogen und Kreuzungsversuche unternommen werden. Man sah frisch importierte Orchideen aus Venezuela, die vor einem halben Jahr und noch länger von der Baumrinde genommen waren, an der sie gewachsen waren, und die nun durch allmähliches Befeuchten wieder zum Austreiben gebracht wurden. Andere Orchideen waren in Blüte, prächtige weiße und fleckige Blütentrauben von *Odontoglossum,* großblumige *Cattleya-* und *Laelia*-Arten, ferner *Dendrobium*-Arten und Bastarde, *Lycaste, Paphiopedilum* und *Epidendrum.* Noch interessanter ist die Zucht und Kreuzung der Orchideen: künstlich werden Arten derselben oder verschiedener Gattungen gekreuzt; glückt der Versuch, so bildet sich eine Unmenge staubfeiner Samen. Diese keimen aber nur bei Anwesenheit eines bestimmten Pilzes, der oft nur für eine Art zur Keimung brauchbar ist. Diese Orchideenpilze werden von Dr. Burgeff in Jena bezogen und mit den Samen auf Holzscheiben gebracht. Unter Glas keimen die Samen, und die Keimlinge werden dann in mit Löchern versehene Töpfe mit Torferde gepflanzt; gegossen wird nur mit Regenwasser mit einem Zusatz von schwefelsaurem Ammoniak.

Neben den Orchideen werden zahlreiche andere prächtige Zierpflanzen gezogen, *Anthurium,* Begonien, Gloxinien und *Crinum amabile* vom Kap. Mit Alpenveilchen wurden wie bei den Orchideen gleichfalls Kreuzungsversuche gemacht. Auch junge Bananen wurden gezogen. Tomaten waren in den Häusern der Reife nahe. Ein langes Gewächshaus diente zur Aufzucht von Weintrauben. Auf ein paar Leiterwagen wurde unter ortskundiger Führung des Herrn Beyer das Gneisenauer Wäldchen besucht. Hier steht, durch eine Tafel gekennzeichnet, die altberühmte, schon von Caspary beschriebene Hängefichte, jetzt ein stattlicher Baum. Sie geht nach dem Gipfel hin auch mehr und mehr in eine fast normale Form über; die unteren Zweige, die noch 1908 vorhanden waren, fehlen jetzt. Die Nonne hat auch diese Fichte nicht ganz verschont. Nach der roten Farbe der Zapfen gehört die Hängefichte zur *fr. erythrocarpa* Purkinje. In dem zur Försterei Altenweg gehörigen Walde standen zwei stattliche Eichen, die in etwa 6 m Höhe verwachsen waren. In einem Jagen dieses Schutzbezirks liegt ein bekannter Standort der seltenen *Iris sibirica.* An einem Landweg unweit des Bahnhofs wurden hohe Weißdornbüsche mit zahlreichen Misteln besetzt angetroffen. Leider konnte man bemerken, daß der Frost am 22. Mai mehrfach geschadet hatte. Bohnen auf den Äckern und die an den Wegen angepflanzten Roteichen *(Quercus rubra)* zeigten vielfach Frostspuren, und in den Wäldern waren stellenweise die Farne abgefroren.

2. Ausflug am 25. Juni nach Germau, dem Großen Hausen und dem Langen Walde (Samland).

Dicht an der Chaussee von Station Germau nach Rittergut Kirpehnen war ein Wäldchen mit verschiedenen ausländischen Nadelhölzern bepflanzt: *Abies Nordmanniana,*

Picea alba, Pseudotsuga Douglasii, Pinus nigra, Abies homolepis SIEB. ET ZUCC. aus Japan u. a. m. In einem Erlenwäldchen wuchsen *Berula angustifolia, Scrofularia umbrosa, Impatiens Noli tangere fr. cleistogama.* An den Zäunen der Außenhäuser von Germau sowie auf Kartoffeläckern wachsen, wohl aus alter Kultur verwildert, *Aristolochia Clematitis* und *Chenopodium Bonus Henricus,* beides alte Heilkräuter. Auch *Artemisia Absinthium* stand in einzelnen Gärten. An der Dorfstraße wurden *Ballote nigra, Cynoglossum officinale, Malva neglecta* und *M. silvestris* bemerkt. *Saponaria officinalis,* früher wohl bei der Wollwäsche, aber auch als Heilpflanze gebraucht, war gleichfalls im Dorfe verwildert. An den Wegrändern und Rainen ist *Rosa glauca* häufig. Auf den Palwen und sandigen Feldern, durch die der Weg zum Großen Hausen führt, war eine typische Sandflora vorhanden: *Trifolium arvense, Vicia lathyroides, Ervum hirsutum, Arenaria serpyllifolia, Trifolium procumbens, Hieracium Pilosella, Thymus Serpyllum fr. angustifolium, Vicia angustifolia, Filago minima, F. arvensis, Teesdalia nudicaulis, Aira praecox.* In der Nähe des Großen Hausen wurde die seltene *Centaurea phrygia* und an einem Tümpel *Hydrocotyle vulgaris* angetroffen. Der Große Hausen, auf dem uralte Wälle und Gräben wie auf dem Kleinen Hausen und dem Galtgarben noch deutlich erhalten sind, ist mit niedrigem Mischwald bestanden, mit: *Carpinus Betulus,* auch *Quercus Robur (pedunculata)* und *Q. sessiliflora* sowie dem vermutlichen Bastard beider. Zahlreich war dort *Rubus plicatus;* ferner wurden angetroffen: *Neottia Nidus avis, Cystopteris fragilis, Polypodium vulgare, Phegopteris Dryopteris, Polygonatum anceps* u. a. m. Vom Großen Hausen gings nach Germau zurück und von dort über Krattlau zum Langen Walde. Dieser hat früher jedenfalls größere Ausdehnung besessen und eine Verbindung mit dem nordwestlich gelegenen Forstrevier Warnicken gehabt. Es ist ein schöner Mischwald mit vielen Eichen, in dem die Nonne stark gehaust hat, so daß viele Fichten vernichtet und nach Entfernung derselben ganze Strecken zu reinem Laubwald geworden sind. Auf sandigen Hängen bei Krattlau wurde *Turritis glabra* angetroffen, in Kleefeldern *Silene dichotoma.* Am Westrande des Waldes liegt ein großes Torfbruch, wo unter den stellenweise reichlich fruchtenden Torfmoosen *Drosera rotundifolia, Vaccinium Oxycoccos, V. uliginosum, Ledum palustre, Eriophorum vaginatum, E. polystachium* wuchsen; alte Ausstiche waren ganz mit reichblühender *Calla palustris* bedeckt. Im Walde wurden *Platanthera chlorantha, P. bifolia, Hieracium vulgatum, Vicia cassubica, Rosa glauca, Silene nutans, Alopecurus geniculatus* u. a. m. angetroffen; auf einzelnen Grashalmen wurde *Epichloë typhina* bemerkt. An den Gehöften und oft weit im Felde standen auffällig starke Exemplare von *Sambucus nigra*; auf dem ziemlich hügeligen Gelände waren stellenweise *Viscaria vulgaris* und *Silene nutans* häufig. Am Wege wurde unweit Jouglauken eine starke Birke *(Betula verrucosa)* von 2,42 m Umfang in 1 m Höhe über dem Boden gemessen.

Bericht

über die

Sitzungen der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr.

in den Monaten April bis Dezember 1912.

Erstattet von dem derzeitigen Sekretär.

Plenarsitzungen.

Plenarsitzung am 2. Mai 1912

im Geologischen Institut.

1. Der Präsident der Gesellschaft begrüßte den der Sitzung beiwohnenden Protektor der Gesellschaft, Herrn Oberpräsident VON WINDHEIM.

Hierauf sprach Herr Professor Dr. **Tornquist,** unterstützt von zahlreichen Lichtbildern, über

Probleme der Erdbebenforschung.

Wenn wir von einem erhöhten Standpunkte über die Erde dahinblicken, so erscheint es uns, als ob alles in völliger Ruhe verharrt, als ob Höhen und Tiefen unsrer Erdoberfläche etwas Unveränderliches wären. Und doch ist dem nicht so. Gigantische Kräfte sind unablässig am Werk, in andauernder Arbeit das Antlitz unsres Planeten zu verändern: Kontinente steigen und versinken, Meere verändern ihre Bette, und selbst der Mond vermag in der Erdkruste eine Flutbewegung zu erzeugen, die uns täglich um ein drittel Meter hebt und senkt. In der Vergangenheit der Erde haben Perioden einer erhöhten Wirksamkeit der erdumformenden Kräfte mit Ruheperioden abgewechselt, und es scheint, daß wir uns augenblicklich inmitten eines Zeitabschnittes befinden, der sich durch eine besonders rege Tätigkeit der gebirgsbildenden Kräfte auszeichnet. Wenn wir davon nichts bemerken, so liegt es an der Langsamkeit der Bewegungen. Die Beobachtungen einer Generation sind noch nicht ausreichend, um die Veränderungen augenfällig sichtbar zu machen, sogar die 200 Jahre wissenschaftlicher Beobachtung, die seither vergangen sind, genügen nicht.

Wenn wir bedenken, daß seit ungezählten Jahrtausenden das Wasser an der Nivellierung der Erdoberfläche arbeitet, die Flüsse ungeheure Mengen gelösten und schwebend mitgeführten Stoffs ins Meer tragen, so ist der Schluß unabweisbar, daß

Kräfte vorhanden sein müssen, die der Nivellierung entgegenarbeiten. Diese Kräfte nennen wir die gebirgsbildenden. Sie sind während einer langen Zeit in derselben Weise tätig und verursachen schließlich die Erhebung großer Felsengebirge und die Entstehung tiefer Abgründe in den Ozeanen. Die kleinste Phase einer solchen Bewegung ist ein Erdbeben, und damit tritt diese Erscheinung in engsten Zusammenhang mit dem Aufbau der Gebirge. An zahlreichen Lichtbildern veranschaulichte der Vortragende den Vorgang der Aufrichtung, des Abbruches und der Auffaltung an europäischen Gebirgen, wobei überall die Wirkung ungeheurer Kräfte in Erscheinung trat. Es hat sich gezeigt, daß alle bemerkenswerten Erdbeben der Geschichte von solchen gebirgsbildenden Vorgängen begleitet waren. So z. B. das Erdbeben von San Franzisko vom 18. April 1906, das durch eine Reihe vorzüglicher amerikanischer Arbeiten in allen seinen Wirkungen aufs genaueste bekannt geworden ist, wobei sich ergab, daß das Ereignis durch die horizontale Bewegung zweier Erdschollen verursacht wurde, die sich stellenweise um acht Meter gegeneinander verschoben und auf eine Strecke von 400 Kilometer ihre Bewegung erkennen ließen.

Neben diesen Erdbeben, die man als tektonische bezeichnet, gibt es noch vulkanische und Einsturzbeben, die beide nur einen lokalen Charakter besitzen und als Explosionsvorgänge zu betrachten sind. Ihr Wirkungskreis reicht nie sehr weit. Die vulkanischen Beben hängen mit der Eigenschaft der Silikate zusammen, im schmelzflüssigen Zustande begierig Wasser aufzunehmen. Bei Unterkühlung der Massen genügt ein geringer Anlaß, den ganzen Schmelzfluß zur Erstarrung zu bringen, das Wasser kommt dabei zur Ausscheidung und wird explosionsartig ausgestoßen. Einsturzbeben entstehen durch Einfallen unterirdischer Höhlungen, und ihr Vorkommen wird besonders für die russische Tiefebene (die russische Platte) angegeben, zu der auch Ostpreußen geotektonisch gehört und die sich durch eine außerordentliche geringe Seismität (d. h. fast völliges Fehlen geotektonischer Beben) auszeichnet.

Zur Erforschung der Erdbeben sind von 22 Kulturstaaten Stationen eingerichtet und die Ergebnisse werden von zwei Föderationen verarbeitet, von denen die eine sich aus dem Dreibund und Rußland mitsamt den außereuropäischen Kolonien zusammensetzt, während zur zweiten England, die Vereinigten Staaten, Japan mit den Kolonien gehören. Die Zentralstelle für die erste Föderation ist Straßburg. Alle 14 Tage bis einen Monat werden von den Stationen Bulletins herausgegeben, die gegenseitig ausgetauscht werden und eine außerordentlich schnelle Verarbeitung und Prüfung der erhaltenen seismographischen Aufzeichnungen erlauben. Die jüngste Erdbebenstation besitzen wir seit kurzem in Groß-Raum bei Königsberg.

Wenn wir uns fragen, welche Aufgaben die Erdbebenforschung durch die Gründung solcher Stationen zu lösen sucht, so haben wir hier erstens die Klärung der tektonischen Vorgänge, die Feststellung der Natur der lokalen Beben und weiterhin die Vertiefung unsrer Kenntnisse von der Natur des Erdinnern, von dem wir noch sehr wenig wissen. Hier kommt uns zu Hilfe, daß sich jedes Beben durch Wellen fortpflanzt, die entweder quer durch die Erde wandern, oder in verschiedenen Verhältnissen von der Oberfläche reflektiert werden oder aber sich längs der Erdoberfläche fortpflanzen. Durch Analyse dieser Wellen läßt sich feststellen, in welcher Tiefe die Beben vor sich gehen, und da hat es sich nun gezeigt, daß sie nie tiefer als 100 Kilometer unter der Erdoberfläche auftreten. Diese Zahl ist bemerkenswert, da sie die theoretisch errechnete Tiefe ergibt, in der die Gesteine schmelzflüssig werden. Man kann daher auf Grund der Erdbebenforschung annehmen, daß die Erde nur von einer relativ sehr dünnen festen Kruste umgeben ist, die auf einer flüssigen Masse ruht. Man hat weiterhin aus der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwellen

geschlossen, daß das Erdinnere selbst einen festen Kern bilden müsse, von der Beschaffenheit und Elastizität eines Stahlkernes. Der Vortragende erläuterte an der Hand von graphischen Darstellungen die Art der Wellenfortpflanzung im Erdinnern näher, deren einzelne Phasen sich in den Zacken des Seismogrammes deutlich ausprägen. Es scheint auch, daß die Erdbeben untereinander nicht gleich sind, sondern nach den Landstrichen verschieden, und auch hier können uns die Erdbebenwarten wichtige Aufschlüsse geben. Es scheint, daß die Aufzeichnungen des Seismographen uns für die Erkenntnis der Natur des unzugänglichen Erdinnern ebenso wichtig werden, wie es die Spektralanalyse für den Aufschluß über die Natur der Himmelskörper geworden ist.

Die hiesige Erdbebenwarte in Gr.-Raum füllt gerade eine wichtige Lücke aus, da die nächsten Stationen erst Riga und Breslau sind. Der Apparat der Station. ein anastatischer Horizontalpendel von WIECHERT von 1000 Kilogramm, hat sich ausgezeichnet bewährt und hat seine Empfindlichkeit schon durch Aufzeichnung des Erdbebens von Kephalonia und Zanta vom 4. Januar d. Js. bewiesen. Die Empfindlichkeit des Apparates zeigt sich auch darin, daß sogar Einwirkungen starker Winde und Luftdruckschwankungen auf die Erdoberfläche verzeichnet werden, wobei wesentlich ist, daß die verlorene Lage der Station den Seismographen vor den Einwirkungen der Großstadt und der Eisenbahn schützt.

Die Erdbebenforschung steht noch in ihren Anfängen, und zu der Fülle von Problemen, die sie schon jetzt der Lösung näher bringen soll, werden gewiß zahlreiche neue kommen.

2. Es folgten geschäftliche Mitteilungen.

Vor allem wurde mitgeteilt, daß an einem noch bekannt zu gebenden Termine unter Führung von Herrn Prof. Dr. TORNQUIST eine Besichtigung der Erdbebenstation in Gr.-Raum durch die Mitglieder der Gesellschaft stattfinden soll.

Der in der März-Sitzung vorgeschlagene Herr ist satzungsgemäß von dem Vorstand als Mitglied aufgenommen worden.

Neu vorgeschlagen werden

Herr Kreisarzt Dr. BÖRSCHMANN-Rastenburg (durch Herrn Dr. SPEISER),
Herr Oberlehrer SCHUMANN-Allenstein (durch Herrn Oberlehrer STEFFEN) und
die Stadtbibliothek Tilsit (durch den Präsidenten).

Ferner wird hingewiesen auf einen ornithologischen Ferienkursus, den Herr Prof. Dr. THIENEMANN in der Pfingstwoche in Rossitten abhalten wird, sowie auf einen biologischen Studienausflug nach Helgoland, den Herr Prof. Dr. LÜHE in der Woche vor Pfingsten veranstalten will.

3. Nach Erledigung des geschäftlichen Teils schloß sich an die Sitzung noch die Besichtigung eines in der Schausammlung des Geologisch-Palaeontologischen Instituts aufgestellten wohlerhaltenen Skelettes einer fossilen Meeresechse *(Holosaurus)*.

Plenarsitzung am 6. Juni 1912

im Zoologischen Museum.

1. Herr Dr. **Ewald** berichtet über seine

geologischen Reisen in Spanien,

die er in den Jahren 1908 und 1909 ausgeführt hat und erklärte zunächst den geologischen Aufbau der Provinz Valencia. Das Palaeozoicum steht dort nur an

einigen ganz kleinen Stücken der Oberfläche zu Tage. Das Hauptgewicht wurde auf Gliederung der Triasformation gelegt und der Wechsel von Land und Meeresbildungen besprochen. Am Ende dieser Formation traten tektonische Bewegungen ein, so daß während der Jurazeit ein Teil der Provinz als Insel aus dem Meere hervorragte. Zur Kreidezeit war wieder das ganze Land vom Meere bedeckt. Am Ende der Tertiärzeit wurde das Land gehoben und zwar, je weiter von der Küste, um so höher; in ca. 80 km Entfernung von der Küste um über 600 m. Dadurch ist die ganze Entwickelung des Flußnetzes bedingt.

Dann wurde die Provinz Tarragona besprochen. Hier ist das Palaeozoicum besser entwickelt und auch ein Teil der Granitintrusionen zu sehen. Die alte Gebirgsfaltung, die über Mitteleuropa sich erstreckt, hat auch hierher gereicht. Die Triasformation ist ähnlich entwickelt wie bei Valencia, nur eine Schicht im Muschelkalk ist deswegen von besonderem Interesse, weil hier inmitten von Binnenmeerablagerungen plötzlich eine Einwanderung eines pelagischen Faunenschwarmes stattfand. Die Juraschichten liegen hier ohne Unterbrechung auf denen der Trias auf. Zu Ende des Mesozoicums trat eine intensive Faltungsperiode ein. Im Tertiär war das ganze Innere des Landes, das sogenannte Ebrobecken, ein großer Süßwassersee.

Zum Schlusse erläuterten eine Anzahl von Lichtbildern, die nicht nur das geologisch-morphologische, sondern auch einiges von Land und Leuten zeigten, die Ausführungen des Vortragenden, für deren weitere Einzelheiten hier auf seine Publikation verwiesen sei.*)

2. Die in der vorigen Sitzung Vorgeschlagenen sind satzungsgemäß vom Vorstande als Mitglieder aufgenommen worden. Neu vorgeschlagen werden:

Herr Privatdozent Dr. BIEBERBACH (durch Herrn Prof. WEISS),
„ Professor HAGELWEIDE (durch denselben),

sowie als auswärtiges Mitglied:

Die Kgl. Universitätsbibliothek Tübingen (durch Herrn Prof. LÜHE).

Plenarsitzung am 7. November 1912

im Chemischen Institut.

1. Nachdem der Vizepräsident der Gesellschaft in Vertretung des behinderten Präsidenten die Sitzung eröffnet hatte, hielt Herr Prof. Dr. **Benrath** einen durch zahlreiche Experimente erläuterten allgemein orientierenden Vortrag über **Colloid chemie** (Manuskript nicht eingegangen).

2. Die in der Juni-Sitzung Vorgeschlagenen sind satzungsgemäß vom Vorstande als Mitglieder aufgenommen worden. Neu vorgeschlagen werden:

Herr Prof. Dr. GAUPP (durch Herrn Prof. ZANDER),
„ Schulrat KRANTZ (durch den Präsidenten),
„ Oberlehrer LANGE (durch Herrn Prof. FRITSCH),
„ Dr. RASCH, Assistent am Mineralogischen Institut (durch Herrn LAURER),

sowie als auswärtiges Mitglied:

Herr Oberlehrer Prof. SCHOLLWER, Heiligenbeil (durch Herrn Prof. LÜHE).

---

*) Untersuehungen über den geologischen Bau und die Trias in der Provinz Valencia. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. Bd. 61.

3. Der Vorsitzende eröffnet hierauf die

ordentliche Generalversammlung.

Der Kassenkurator legt den Rechnungsabschluß für das Geschäftsjahr 1911/12 vor

A. **Einnahmen.**		Gegenüber dem Voranschlage
1. Beihilfe des Staates	1 500,— M.	
2. Beihilfe der Provinz	600,— „	
3. Beihilfe der Stadt	600,— „	
4. Mitgliederbeiträge	2 271,60 „	+ 171,60 M.
5. Außerordentliche Beihilfe von Staat und Provinz zum Druck des Ulmerschen Werkes über die Trichopteren des Bernsteins	1 500,— „	+ 1 500,— „
6. Zinsen	2 441,40 „	+ 141,40 „
7. Schriftenverkauf	33,95 „	— 66,05 „
8. Überschuß vom Vorjahr	492,36 „	+ 492,36 „
Sa.	9 439,31 M.	+ 2 239,31 M.

B. **Ausgaben.**		Gegenüber dem Voranschlage
1. Druck der Schriften	3 360,35 M.	— 79,65 M.
2. Bibliothek	1 504,89 „	+ 204,89 „
3. Gehälter	656,— „	— 404,— „
4. Feuerversicherung	104,— „	— 6,— „
5. Sitzungen, Mieten usw.	245,79 „	— 84,21 „
6. Unterstützung von Sammelreisen . .	466,53 „	— 3,47 „
7. Bureaubedarf und insgemein . . .	351,59 „	— 38,41 „
8. Extraordinarium Forstbotanisches Merkbuch 50,— M. Schutz der Naturdenkmäler 50,— „	100,— „	
9. Zuschuß zum Druck des Ulmerschen Werkes über die Trichopteren des Bernsteins	2 000,— „	+ 2 000,— „
Sa.	8 789,15 M.	+ 1 589,15 M.

Summe der Einnahmen .	9 439,31 M.
Summe der Ausgaben . .	8 789,15 „
Überschuß	650,16 M.

Bei der Durchsicht der Beläge hat sich nichts zu erinnern gefunden.

Dem Schatzmeister wird auf Antrag des Kassenkurators Decharge erteilt.

Plenarsitzung am 5. Dezember 1912

im Zoologischen Museum.

1. Herr Prof. Dr. **Rupp** hielt einen durch zahlreiche Demonstrationen erläuterten Vortrag über den **gegenwärtigen Stand einiger Hauptprobleme der technischen Chemie,** Umwandlung des Luftstickstoffs in assimilierbare Stickstoffverbindungen (Stickstoffdünger), künstliche Herstellung des Kautschuks und Erzeugung von Hartfetten aus Ölen.

Der ständig wachsende Bedarf an gebundenem Stickstoff wird vorzugsweise gedeckt durch den chilenischen Salpeter und das aus Steinkohle bei der Koks- und Leuchtgasbereitung entstehende Ammoniak bezw. Ammoniaksulfat. Der Geldwert des derzeitigen Salpeter- und Ammoniakweltverbrauchs beläuft sich auf 800 Millionen Mark p. a. Dem steigenden Konsum entsprechen steigende Kaufpreise und eine beschleunigte Erschöpfung der natürlichen Quellen. Darum kommt den Bestrebungen der chemischen Technik, den in unerschöpflichen Mengen vorhandenen Stickstoff der Luft zu binden, eine hohe volkswirtschaftliche Bedeutung zu. Das Problem hat nunmehr seine völlige Lösung gefunden, nachdem der schon seit einigen Jahren betriebenen Herstellung von Salpetersäure bezw. Salpeter durch Luftverbrennung im elektrischen Flammenbogen sich jüngstens auch die technische Erzeugung von Ammoniak durch direkte Vereinigung von Luftstickstoff und Wasserstoff hinzugesellt hat. Herstellerin des Luftsalpeters ist die norwegische Birkelandgesellschaft, von der mittels 242 000 P.S. starker Wasserkräfte des Rjukan, Svälgfos und Lienfos, bezw. der daraus erzeugten elektrothermischen Energie, täglich 2000 Faß Kalksalpeter, sog. Norgesalpeter, bei der durch diese Industrie neu entstandenen Stadt Saheim erzeugt werden. Die Rentabilität des Verfahrens ist an das Vorhandensein billigster Wasserkräfte geknüpft. Von ungleich größerer Bedeutung für Deutschland ist daher das von der Badischen Anilin- und Sodafabrik Ludwigshafen im Verein mit Prof. Haber durchgebildete Ammoniakverfahren, welches nur einen mäßigen Energieaufwand erfordert. Luftstickstoff und Wasserstoff werden bei einer Temperatur von 700 Grad und einem Drucke von 200 Atmosphären über fein verteiltes Eisen oder Uranmetall geleitet. Das unter der katalytischen Wirkung dieser Metalle gebildete Ammoniak wird durch Kühlung verflüssigt, während die unverbundenen Gasreste mit frischem Stickstoff-Wasserstoffgemisch in die Apparatur zurückgepumpt werden. Schon jetzt werden bedeutende Mengen flüssigen Ammoniaks für Eiserzeugungsmaschinen auf diese Weise gewonnen. In dem bei Oppau nahe Ludwigshafen neu errichteten Werke steht in allernächster Zeit auch die Fabrikation von schwefelsaurem Ammoniak zu erwarten.

Das finanziell größte Ziel, das sich die chemische Industrie je gesetzt hat, ist die künstliche Herstellung des Kautschuks. Handelt es sich dabei doch um ein Produkt, dessen Jahresumsatz eine Milliarde Mark übersteigt. Hier sind es besonders die Farbwerke vorm. Bayer & Co. in Elberfeld, welche derartige Erfolge erzielten, daß an eine Konkurrenzfähigkeit des Kunstproduktes mit dem Kolonialerzeugnis bereits gedacht werden könnte, wenn die Kautschukpreise sich noch auf der Höhe wie vor einigen Jahren bewegten. Nachdem jedoch die ungeheuren Kautschukplantagen im Gebiet des malayischen Archipels nunmehr ertragsfähig werden, und enorme Preisrückgänge mit Sicherheit zu erwarten sind, müssen noch billigere Herstellungsverfahren für Isopren, jenen benzinähnlichen Ringkohlenwasserstoff, gefunden werden, der durch einfache Wärmebehandlung zu Kautschuk wird. Die deutsche chemische Industrie, welche dem Siege des Kunstindigos über den Pflanzenindigo ein Versuchskapital von 16 Millionen Mark geopfert hat, wird nicht ruhen, ehe auch dem Kunstkautschuk freie

Bahn geschaffen ist. Daß dieser dem Naturkautschuk gleichwertig ist mag daraus erhellen, daß in Elberfeld schon seit längerer Zeit auf Automobilreifen aus synthetischem Kautschuk gefahren wird. Auch die von Prof. HARRIES, dem Entdecker der chemischen Konstitution des Kautschuks, dem Vortragenden zur Demonstration überlassenen Proben des Kunstprodukts zeigen alle Eigenschaften besten Parakautschuks.

Eine vollkommene Lösung hat endlich das Problem der Umwandlung von Ölen und Tranen in höher bewertete Weich- und Hartfette gefunden. Theoretisch liegt die Aufgabe einfach dahin, das Oleïn bezw. Linoleïn der flüssigen und trocknenden Fette durch Anlagerung von Wasserstoff in Stearin, den Hauptbestandteil der Hartfette, überzuführen. Praktisch bedarf es hierzu einer Aktivierung des reaktionsträgen Wasserstoffs. Diese ist herbeiführbar durch feinverteiltes Nickel oder Palladium, in deren Gegenwart die mäßig erhitzten Fette unter Druck mit Wasserstoffgas imprägniert werden. Je nach der Menge addierten Wasserstoffs resultieren, wie an den vorgezeigten Proben ersichtlich war, schmalzweiche bis talgharte Kunstfette. Solche beginnen soeben unter Phantasienamen wie Talgol, Candellit, Coryphol im Handel zu erscheinen. Sie dürften nicht nur für die Kerzen- und Seifenfabrikation, sondern vermutlich auch in der Nahrungsmittelindustrie eine außerordentliche Bedeutung erlangen.

2. Die in der Novembersitzung vorgeschlagenen Herren sind, wie der Präsident mitteilt, statutengemäß als Mitglieder aufgenommen worden.

Neu vorgeschlagen zur Aufnahme werden:

Herr Lehramtskandidat FROMM (durch Herrn Prof. FRITZSCH) und
„ Professor Dr. KISSKALT (durch Herrn Dr. BORCHARDT).

Sektionssitzungen.

Mathematisch-physikalische Sektion.

Sitzung am 9. Mai 1912.

Herr **Kaluza** spricht über **Stereoskopie und Stereophotogrammetrie.**

Der Vortragende berichtet über seine Versuche, die Stereoskopie dem mathematischen Unterricht dienstbar zu machen. Die Schwierigkeiten, die der Herstellung brauchbarer Stereogramme von mathematischen Konfigurationen entgegenstehen, unter denen auch optische Täuschungen eine wesentliche Rolle spielen, werden näher auseinandergesetzt und es werden praktisch brauchbare Methoden zu deren Ueberwindung bezw. Umgehung angegeben. Die Erläuterung eines einfachen, aus Glas gefertigten Stereo-Komparatormodells beschließt den Vortrag, dessen Inhalt durch Aufzeigung selbsgefertigter Stereogramme illustriert wird.

Sitzung vom 15. Juni 1912.

Herr **Faber** sprach über **rektifizierbare Kurven** und bewies, daß eine solche Kurve $x = x(s)$, $y = y(s)$ (wo die Variable s die Bogenlänge von irgend einem Punkte ab gezählt bedeutet) „fast“ an jeder Stelle s eine Tangente besitzt; die Ausnahmestellen bilden eine Menge vom Maße Null. (Vgl. Math. Annalen 69 (1910) p. 381).

Sitzung vom 14. November 1912.

Herr **Jancke** sprach über **Farbenphotographie.** Er beschränkte seine Darlegung auf die „Autochromplatten" von LUMIÈRE in Lyon. Die zweischichtige Struktur dieser Platten wurde durch Zeichnung, Betrachtung mit der Lupe und Mikroprojektion erläutert; die daraus folgenden Besonderheiten bei der Behandlung dieser Platten wurden theoretisch und durch Aufnahmen an Ort und Stelle gezeigt. Die Autochrom-Photographie liefert brauchbare Porträts und Landschaftsbilder; die lange Belichtungsdauer macht Genrebilder meist unmöglich. Zur Wiedergabe optischer Versuche erweist sich dies Verfahren gleichfalls geeignet, mit einer Ausnahme: das reine Spektrum kann nicht richtig ausfallen, weil die Spektralfaıben keine Mischfarben sind.

Sitzung am 12. Dezember 1912.

Herr **Bieberbach** berichtet über den gegenwärtigen Stand der **Nomographie** (höhere graphische Darstellungen) und führt eine Reihe von Beispielen vor.

Faunistische Sektion.

Sitzung am 18. April 1912

im Zoologischen Museum.

1. Vor Eintritt in die Tagesordnung legte der Vorsitzende, Herr Prof. **Lühe** zwei soeben in Helsingfors erschienene Arbeiten von ROLF WITTICH vor: Zusammenfassende Überiicht der Hydrographie des Bottnischen und Finnischen Meerbusens und der nördlichen Ostsee, 4⁰ mit Tafeln in Folio, und die Gezeiten der Ostsee, 8⁰. Wenn beide Arbeiten auch nicht faunistisch sind, so ist doch für faunistische Meeresunteruntersuchungen die Kenntnis der Hydrographie Voraussetzung und von diesem Gesichtspunkte aus verdient von den beiden für die Hydrographie unserer Ostsee äußerst wichtigen Arbeiten vor allem die zuerst genannte unser ganz besonderes Interesse.

2. Herr Prof. **Lühe** berichtet hierauf über den bisherigen Verlauf des **diesjährigen Vogelzuges,** wie er sich aus den von uns gesammelten diesbezüglichen Beobachtungen ergibt. Bemerkenswert ist vor allem die Geringfügigkeit des Zuges seit der zweiten Märzwoche, ohne daß ein Zusammenhang mit der Temperatur so klar hervorträte, wie bei den Stockungen des Vogelzuges in den letzten Jahren.

Nachdem sich die Temperatur in Ostpreußen während der Zeit vom 2. bis 6. Februar morgens unter — 10⁰ C. gehalten hatte und auch im Laufe des Tages diesen Wert, wenn überhaupt, so doch nur wenig überschritten hatte, bewegte sich am 7. Februar die Morgentemperatur der verschiedenen Orte zwischen — 6⁰ und — 9⁰ C. und erhob sich am 8. Februar zum ersten Male auf + 1⁰ C. Mit diesem Temperaturanstieg fällt in auffälliger Weise die erste Beobachtung von Kiebitzen zusammen, die unter dem 8. Februar aus Labiau gemeldet wurde. Am 11. Februar folgte dann die erste Beobachtung von Wildgänsen bei Gr. Hubnicken an der Westküste des Samlands, am 19. Februar die erste Beobachtung von Lerchen in Altendorf bei Gerdauen, und am 22. Februar die von Staaren in Judendorf, Kr. Pr. Holland. Zahlreicher werden die Beobachtungen am 24. Februar (drei Meldungen über Kiebitze und eine über Lerchen) in unmittelbarem Anschluß an einen vorübergehenden Kälterückfall, der sein Maximum am 22. Februar (wieder mit Morgentemperaturen unter — 10⁰ C.) erreicht hatte.

Von nun an bringt jeder Tag Beobachtungen über Zugvögel, und am 26. Februar beginnt in rasch ansteigender Stärke ein lebhafter Zug, der erst am 4. März wieder nachläßt (Temperatur in dieser Zeit fast dauernd über 0°, nur vereinzelt auf — 1° C. sinkend, nachdem in der Nacht vom 24. auf den 25. Februar noch Temperaturen von — 3° bis — 6° C. erreicht waren). Es ist dies die einzige bisher beobachtete starke Zugperiode geblieben, deren Ende mit einem neuen Kälterückfall zusammenfällt. Unter dem 7. März wurden die ersten Finken gemeldet, unter dem 10. März die ersten Schwäne, unter dem 12. März die ersten beiden Störche (in der Nähe von Braunsberg vom Eisenbahnzuge aus an einem Tümpel stehend gesehen), und unter dem 18. März die erste weiße Bachstelze; unter dem 21. März wurde das erste Wasserhuhn *(Fulica atra)* bei Königsberg gehört. Im Allgemeinen ist aber der Zug seit dem 7. März bis zum Tage der Sitzung ziemlich schwach gewesen, und von einer ganzen Reihe von Tagen sind in dieser Zeit überhaupt keine Beobachtungen von Zugvögeln zu unserer Kenntnis gekommen. Verhältnismäßig am lebhaftesten war der Zug noch am 22. und 23. März, und an diesen beiden Tagen wurden auch zuerst nach den schon erwähnten frühen Ankömmlingen wieder Störche gesehen, der 23. März brachte auch die ersten Kraniche; in der Nacht vom 20. auf den 21. März war die Temperatur zum ersten Male seit dem 8. März nicht mehr unter 0° gesunken.

3. Herr Dr. **Dampf** legte alsdann unter Demonstration der Objekte eine zum Abdruck in den Schriften eingereichte Abhandlung von Herrn Prof. de Meijère-Hilversum über **eine seltene und für Ostpreußen neue flügellose Fliege *(Carnus hemapterus*** Nitzsch**)** vor. Dieselbe ist in Heft 1 dieses Bandes auf S. 1—18 zum Abdruck gebracht. An die Vorlage knüpfte sich eine Diskussion, an der sich außer dem Vortragenden die Herren Laurer und Vogel beteiligten.

4. Herr Amtsrichter **F. Tischler** aus Heilsberg machte hierauf

Ornithologische Mitteilungen.

Fast in jedem Herbst zeichnet sich der Zug gewisser Vogelarten, die aber in den einzelnen Jahren verschieden sind, durch besonders großen Umfang aus, ohne daß wir meistens in der Lage sind, die Ursachen dieser Massenzüge mit Sicherheit anzugeben. Es sei hier an das zahlreiche Auftreten von Schnee- und Sperbereulen, Sumpfohreulen, Steppenweihen, Rauhfußbussarden, Rotfußfalken, Seidenschwänzen, Hakengimpeln und anderen Arten erinnert, die in unregelmäßigen Zwischenräumen große Teile Mitteleuropas geradezu überschwemmen. Da es sich fast stets um östliche oder nördliche Arten handelt, treten diese Züge in Ostpreußen ganz besonders stark in die Erscheinung. In geringer Anzahl zeigen sich Vertreter der genannten Arten fast alljährlich bei uns. Die Frage nach der Ursache der Massenzüge, die meist sehr frühe im Jahr einsetzen, jedenfalls oft früher als der regelrechte Zug, wird sich nur in den Brutgebieten lösen lassen. Den dortigen Witterungs- und Nahrungsverhältnissen wird man jedenfalls einen sehr bedeutenden Einfluß zuerkennen müssen. Überproduktion infolge günstiger Aufwachsverhältnisse und Nahrungsmangel infolge Versagens der Lieblingsnahrung können offenbar als Veranlassung vieler dieser Zugerscheinungen angesehen werden; doch harren sehr viele Fragen noch immer der Aufklärung. Von großem Interesse ist es auch, daß fast niemals Rückzüge im Frühjahr zu beobachten sind. Offenbar werden zum Rückzuge andere Wege als im Herbst eingeschlagen.

Der Sommer und Herbst 1909 zeichnete sich durch außerordentlich zahlreiches Auftreten von Kreuzschnäbeln aus. Als Zigeunervögel bezeichnet man die Kreuzschnäbel, weil sie je nach dem Gedeihen der Nadelholzsamen bald in großen Mengen erscheinen, bald wieder ganz fehlen. Nur eine Art, der Fichtenkreuzschnabel *(Loxia curvirostra* L.)

ist in unseren Wäldern regelmäßiger Brutvogel, während der große Kiefernkreuzschnabel *(Loxia pytyopsittacus* BORKH.) sich nur verhältnismäßig selten auf dem Zuge zeigt und wohl nur ausnahmsweise bei uns brütet. 1909 setzte der Kreuzschnabelzug Anfang Juli ein und hielt bis Dezember an. Besonders stark war er nach THIENEMANN (Ornith. Monatsber. 1910, pg. 22, 162) auf der Kurischen Nehrung. Er ging mit großer Regelmäßigkeit und Stetigkeit vor sich; die Vögel zeigten sich aber immer nur in kleineren Trupps, nicht in imponierenden großen Massen. Ganz verschwanden sie Winter über nicht aus den Nehrungswäldern, und so konnte denn THIENEMANN auch im Frühjahr und Herbst 1910 von neuem Kreuzschnabelzug beobachten. Durchweg handelte es sich bei diesen Zügen, die auch sonst vielfach in Ostpreußen beobachtet wurden, um den Fichtenkreuzschnabel; doch erhielt THIENEMANN im November und Dezember 1909 auch einige Exemplare des Kiefernkreuzschnabels. Im Oktober 1909 wurde auch ein altes ♂ des Rotbindenkreuzschnabels *(Loxia rubrifasciata* BREHM.) in Szameitschen (Kreis Gumbinnen) erbeutet und an TECHLER mit mehreren Stücken von *curvirostra* eingeliefert. Die Bedeutung dieser Form ist umstritten. HARTERT (Vögel der pal. Fauna Bd. I, pg. 118) sieht in ihr nur eine individuelle Variation des Fichtenkreuzschnabels, KLEINSCHMIDT dagegen Bastarde von Fichten- und Weißbindenkreuzschnabel oder Übergänge beider Formen. Schon vorher war *rubrifasciata* einmal für Ostpreußen nachgewiesen. W. CHRISTOLEIT erlegte nämlich ein ♂ im Juni 1904 im Fischhausener Stadtwalde. Eine Photographie dieses Stückes konnte der Vortragende vorlegen. Der Weißbindenkreuzschnabel *(Loxia leucoptera bifasciata* (BREHM.)) war bisher für Ostpreußen noch nicht festgestellt. Am 3. November 1911 wurde jedoch ein altes ♂ dieser Art in Bothenen (Kreis Labiau) erlegt; das Stück gelangte durch Präparator BALZER in die Sammlung des Vortragenden. Nach Berichten russischer Ornithologen, wie OTTOW und GROTE, zeigten sich Bindenkreuzschnäbel im Herbst und Winter 1911/12 häufig bei St. Petersburg, in den russischen Ostseeprovinzen und bei Moskau; der Zug scheint also im allgemeinen eine südliche Richtung eingehalten und Ostpreußen nur gestreift zu haben.

Das Jahr 1910 stand unter dem Zeichen der Leinfinken *(Acanthis linaria)*. Schon Anfang Oktober setzte ein Massenzug ein, der sowohl auf der Kurischen Nehrung wie bei Bartenstein und in anderen Teilen der Provinz recht große Dimensionen annahm. Da Birken- und Erlensamen bei uns vielfach nahezu völlig mißraten war, verweilten die Vögel nicht lange in einer Gegend, sondern zogen meist nur eilig durch, so daß von Dezember an fast alle verschwunden waren. Auch ein Rückzug im Frühjahr war kaum bemerkbar. Fast durchweg bestanden die Flüge aus der einzeln auch auf der Kurischen Nehrung heimischen Form *Acanthis linaria linaria* (L.), doch gelang es dem Vortragenden in Losgehnen bei Bartenstein auch am 24. und 31. Oktober 1910 je ein ♂ des sibirischen Leinfinken *(Acanthis hornemannii exilipes* (COUES)), der sich durch helle Färbung, reinweißen, ungefleckten Bürzel und kurzen Schnabel auszeichnet, zu erlegen. Diese Art, die eine cirkumpolare Verbreitung besitzt und deren nächste Brutplätze in Lappland liegen, ist bereits einige Male für Ostpreußen nachgewiesen. KLEINSCHMIDT besitzt ein ♀ vom 26. Februar 1894 aus Sarkau, und im Tring-Museum befindet sich ein ♂ juv. vom 14. November 1898 aus Skaisgirren. THIENEMANN schließlich erlegte am 28. Oktober 1911 bei Ulmenhorst ein ♂, das jedenfalls auch zu *exilipes* gehört.

Auch im Winter 1911/12 zeigten sich Leinfinken wieder recht zahlreich in Ostpreußen. Da Erlensamen reichlich vorhanden war, verweilten die Vögel diesmal bis Ende Februar ständig bei uns. Die Scharen bestanden vielfach aus der durch größeren Schnabel und bedeutendere Flügellänge ausgezeichneten Form *Acanthis linaria holboellii*

(BREHM), deren Brutgebiet im allgemeinen nördlich von *Acanthis linaria linaria* (L.) liegt. Der Vortragende konnte von November bis Februar eine ganze Anzahl von Stücken dieser Form in Losgehnen bei Bartenstein erlegen. Bisher war nur ein sicheres Exemplar von *holboellii* für Ostpreußen bekannt. Im Museum A. KOENIG in Bonn befindet sich nach LE ROI (Ornith. Monatsber. 1912 pg. 7) ein altes ♂, das am 22. Februar 1901 aus Sbylutten (Kreis Neidenburg) eingesandt wurde. Vier angeblich ostpreußische Stücke von *holboellii* in KLEINSCHMIDTS Sammlung sind ihrer Herkunft nach nicht ganz sicher.

Von KLEINSCHMIDT untersuchte Bälge der verschiedenen Leinfinkenformen aus der Sammlung des Vortragenden wurden vorgelegt.

Der Herbst des Jahres 1911 brachte uns eine große Einwanderung des dünnschnäbeligen sibirischen Tannenhehers (*Nucifraga caryocatactes macrorhynchus* BREHM), der sich zuletzt im Jahre 1907 in bedeutender Anzahl gezeigt hatte. Der Zug begann schon Ende August, erreichte im Laufe des September und Anfang Oktober seinen Höhepunkt und hörte im Laufe des November allmählich ganz auf. TECHLER erhielt ein Stück noch am 18. Dezember von Gumbinnen. Die Ursache dieses Massenzuges, über den der Vortragende an anderer Stelle (Falco 1912) eingehend berichtet hat, scheint nach Beobachtungen des Konservators JOHANSEN in Tomsk, wie v. TSCHUSI mitteilt (Ornith. Monatsber. 1912), eine große Vermehrung infolge günstiger Brutverhältnisse und völliges Mißraten ihrer Hauptnahrung, der Zirbelnüsse, zu sein. Auffallend ist es, daß von dieser leicht kenntlichen Art noch niemals im Frühjahr bei uns Stücke beobachtet sind, ein Beweis dafür, daß ein irgendwie erheblicher Rückzug durch unsere Provinz sicher nicht stattfindet.

Im Anschlusse an diese Mitteilungen über bemerkenswerte Zugerscheinungen erwähnte der Vortragende noch das Vorkommen einer Zwergtrappe (*Otis tetrax* L.), einer Art, über die schon mehrfach in der Faunistischen Sektion berichtet ist (Schriften der P. Ö. G. 1905 pg. 192—193, 1907 pg. 365—366, 1910 pg. 36—37). Am 16. Dezember 1911 wurde ein Stück im Weibchenkleide in Lopsienen (Kreis Fischhausen) bei einer Treibjagd erlegt und durch Präparator BALZER ausgestopft. Es befindet sich jetzt im Besitze des Rittergutsbesitzers KLATT-Mednicken. Es sind nunmehr 15 Stücke von *Otis tetrax* für Ostpreußen bekannt; von diesen entfallen allein 7 auf das 20. Jahrhundert. Auf die einzelnen Monate verteilen sie sich, wie folgt: Januar (1), Mai (2), Juli (1), November (6) und Dezember (3). Von 2 Stücken ließ sich das Erlegungsdatum nicht ermitteln.

Zum Schlusse brachte der Vortragende noch einige allgemeine Angaben über die ostpreußische Avifauna. Nachgewiesen sind für Ostpreußen bisher 303 Arten und Unterarten; davon sind 188 Arten regelmäßige, 5 frühere oder unregelmäßige Brutvögel. Die Rheinprovinz weist nach LE ROI (Beiträge zur Ornis der Rheinprovinz. 1912) 289 Arten und Unterarten mit 157 Brutvögeln (einschließlich *Phasianus colchicus*), Schlesien nach KOLLIBAY (Die Vögel der Preußischen Provinz Schlesien. Breslau 1906) 317 Arten und Unterarten mit 204 Brutvögeln auf.

5. Herr Prof. Dr. **Lühe** legte zum Schluß eine Abhandlung von Herrn ALFKEN-Bremen über **Ostpreußens Apiden** vor, die zum Abdruck in den Schriften eingegangen ist. Aus der Arbeit selbst, die in diesem Doppelheft auf S. 114—182 abgedruckt ist, führte der Vortragende nur die allgemein faunistischen Resultate an unter besonderer Hervorhebung des Reichtums unseres Ostens an Bienen im Vergleich zu Westdeutschland. Des näheren ging der Vortragende hierauf unter Demonstration des einschlägigen Materials aus dem Zoologischen Museum auf die Nistweise der ver-

schiedenen Bienen ein, um durch diese biologischen Angaben die verschiedenen Formen den Zuhörern näher zu bringen. Er folgte hierbei zum großen Teil den Ausführungen von BUTTEL-Reepen: Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates. 8°. Leipzig 1903.

Sitzung am 20. Juni 1912

im Geologischen Institut.

1. Vor Eintritt in die Tagesordnung berichtete der Vorsitzende, Herr Prof. **Lühe,** daß die **Zählung der Storchnester** in die Wege geleitet worden ist, durch Versendung von Zählkarten an die ostpreußischen Ortsschulinspektoren und selbständigen Rektoren, deren Listen die Königlichen Regierungen in entgegenkommendster Weise zur Verfügung gestellt haben. Die ersten Zählkarten sind auch bereits ordnungsmäßig ausgefüllt wieder zurückgesandt worden.

2. Hierauf gab Herr Prof. **Lühe** eine Ergänzung zu seinen früheren Mitteilungen über das Vorkommen des **Nörz in Ostpreußen.**

In der Sitzung vom 16. Dezember 1909 wurde bei Besprechung der Schicksale eines alten, früher im Königsberger Museum vorhanden gewesenen Exemplars des Nörz gesagt, dieser sei von dem Zoologischen Institut der landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin, das ihn längere Zeit besessen hätte, „in neuerer Zeit wieder an das Berliner Zoologische Museum abgegeben worden, welches den Schädel heute noch besitzt; der ausgestopfte Balg war im Laufe der Zeit zu schlecht geworden, um ein weiteres Aufbewahren noch als lohnend erscheinen zu lassen". Dieser Satz kann den Eindruck erwecken, als wenn die Vernichtung des Balges erst im Zoologischen Museum erfolgt sei. Dies ist aber, wie hier auf Wunsch des Direktors dieses Museums, Herrn Prof. BRAUER, ausdrücklich festgestellt sei, nicht der Fall. Vielmehr ist der Balg seiner ungünstigen Erhaltung wegen bereits von dem damaligen Direktor des Zoologischen Instituts der landwirtschaftlichen Hochschule der Vernichtung übergeben worden, und das Zoologische Museum in Berlin hat nicht mehr den ganzen ausgestopften Nörz, sondern lediglich den heute noch in seinem Besitz befindlichen Schädel erhalten.

Hierzu bemerkte Herr Geheimrat BRAUN, daß nach einer ihm von Prof. BRAUER-Berlin gewordenen Mitteilung im vergangenen Winter wieder ein Nörz aus Ostpreußen an das Berliner Zoologische Museum gelangt sei.

3. Herr Dr. **Szielasko**-Lyck sprach hierauf über

Die Bedeutung der Eischalenstruktur der Vögel für die Systematik.

Im Anschluß an die Mitteilungen, welche ich am 20. Oktober 1910 in der faunistischen Sektion über die Untersuchungen der Eischalenstruktur der Vögel gemacht habe, kann ich heute die Erklärung abgeben, daß die Arbeiten so weit gefördert sind, daß sie in kurzer Zeit beendet sein werden.

Bei den Untersuchungen wurde hauptsächlich auf solche Merkmale geachtet, welche möglichst konstant für die betreffende Art waren. Alle anderen Faktoren, wie äußere Färbung der Eischale, Eierzahl im Gelege usw. konnten vollständig vernachlässigt werden, weil gerade diese Charaktere schon so vielseitig und erschöpfend in den Eierwerken behandelt worden sind, daß eine nochmalige Erwähnung derselben nur eine Wiederholung des Bekannten sein würde. Hier kommen daher die folgenden Momente zur Besprechung: mikroskopische innere Struktur der Eischale, makroskopische äußere

Struktur der Eischale oder das Schalenkorn, Poren, Glanz, Strukturfarbe, Größe und Gewicht, Gestalt.

Viele Stunden und Tage sind außerdem auf die Betrachtung der zweifelhaften Arten, der Subspezies, verwendet worden. Bei der heutigen Jagd nach „neuen Arten“ oder „neuen Formen“ mußte es von Interesse sein, zu erfahren, ob die Beschaffenheit der Eischale zur Bekräftigung der einen oder anderen Ansicht beitragen könnte.

Da ich nun einmal das Thema über die Jagd nach neuen Arten und Formen berührt habe, sei es mir gestattet, noch einige Bemerkungen bei dieser Gelegenheit hinzuzufügen. Jede Nummer eines ornithologischen Blattes bringt seitenlange Berichte über „neue Arten“ und „neue Formen“. Wenn diese Artikel aus der Feder von Fachmännern stammen, so läßt sich dagegen eben nichts einwenden, wenn sie aber, was leider oft genug geschieht, ihren Ursprung der Phantasie eines Laien verdanken, so können damit heillose Verwirrungen angerichtet werden. Überhaupt sollten bestehende Systeme und Namen weniger von Ornithologen und Oologen, als vielmehr von Zoologen und Anatomen geändert werden, weil letztere hierzu ganz allein die notwendigen Kenntnisse besitzen und sich nicht nur auf das Leder der Tiere und auf nebensächliche Farbenvariationen weniger Federn usw. beschränken, sondern das Individuum in seiner Gesamtheit berücksichtigen.

Daß man lokale Abänderungen beobachten und auch beschreiben muß, ist selbstverständlich, daß man sie aber jedesmal mit einem besonderen Namen belegt, dürfte vielleicht doch etwas zu weit gegangen sein. Wo soll man hierbei überhaupt eine Grenze ziehen? Nehmen wir einmal ein praktisches Beispiel an: Der große Gimpel, *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula,* verbreitet sich als Brutvogel von Pommern und Ostpreußen ab nach Osten und Norden, während der kleine Gimpel, *Pyrrhula pyrrhula europaea* von Westpreußen ab nach Westen und Süden seine Brutstätten aufsucht. An der Grenze beider Gebiete kommen beide Formen vor. Wenn nun z. B. ein Männchen von *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula* in Liebe zu einem Weibchen von *Pyrrhula pyrrhula eurapaea* erglüht, und diese Liebe von Folgen gekrönt ist, so wird es eine interessante Nachkommenschaft mit einem noch interessanteren Namen geben, die allerliebsten Tierchen werden heißen müssen: *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula* × *Pyrrhula pyrrhula europaea* oder noch besser *Pyrrhula pyrrhula pyrrhula pyrrhula pyrrhula europaea.* Der Einfachheit halber schlage ich vor, diesen wundervollen Namen in mathematischer Formel auszudrücken: *Pyrrhula*^{5} *europaea.* Jetzt weiß man wenigstens ganz genau, daß diese Form von den Eltern *Pyrrhula*^{3} × *Pyrrhula*^{2} *europaea* abstammen muß! —

Diese Bemerkungen möchte ich mit einem Wort der Selbsterkenntnis schließen; Beschränken wir alle, die wir nicht Zoologen und Anatomen von Fach sind, uns lediglich auf Beobachtungen und Beschreibung von Tatsachen, überlassen wir aber die Abänderung von Systemen und Namen den Zoologen und Anatomen, welche vermöge ihrer Kenntnisse auch nur allein ein maßgebendes Urteil über die Zusammengehörigkeit der Organismen fällen können!

Kehren wir nun zurück zu der Eischalenstruktur der Vögel, so ist zu bemerken, daß das erste Moment,

I. Die mikroskopische Struktur der Eischale,

schon bei früherer Gelegenheit zur Genüge behandelt worden ist. Ich verweise daher bezüglich dieses Punktes auf die Besprechungen vom 20. Oktober 1910. Hieraus konnte ersehen werden, daß die mikroskopische Struktur wegen der Schwierigkeiten bei Herstellung der Präparate einerseits und wegen der großen Schwankungen der Elemente der Kernschicht an ein und demselben Ei, in ein und demselben Gelege, bei ein und

derselben Spezies andrerseits für die Systematik nicht verwendbar ist. Wir wenden uns daher zu einem andern Faktor, welcher für die Systematik eine weit größere Rolle spielt, ich meine

II. Das Schalenkorn.

Auch hier werden wir nur die Resultate der Untersuchungen in Betracht ziehen, weil die Behandlung jedes einzelnen Falles zu weit führen würde.

Stellen wir zunächst die Frage, ob das Schalenkorn an ein und demselben Ei, an den verschiedenen Stellen desselben, also z. B. an den Polen und in der Mitte gleiche oder ähnliche Verhältnisse darbietet, so kann leicht nachgewiesen werden, daß gleiche oder ähnliche Verhältnisse nur an solchen Stellen vorhanden sind, die gleichen Abstand von den Polen haben, die also stets in der Gegend gleicher Breitendurchmesser liegen. Mit der Entfernung vom größten Breitendurchmesser nach den Polen zu bleibt der Typus des Korns zwar derselbe, das Korn selbst wird aber allmählich gröber, bis es an den Polen am rauhesten ist.

Die umfangreichsten Untersuchungen waren natürlich zur Beantwortung der Frage nötig, ob das Schalenkorn ein und derselben Spezies konstante Eigentümlichkeiten nachweist. Die Untersuchungen wurden derart angestellt, daß bei jeder Spezies dieselbe siebenfache Vergrößerung sowie dasselbe Gesichtsfeld von 7 mm Durchmesser angewandt wurde, so daß dadurch alle Bilder untereinander verglichen und die einzelnen Größenverhältnisse der Erhabenheiten und Vertiefungen mit dem Millimetermaß an den Zeichnungen selbst abgemessen werden konnten.

Natürlich war es auch mein Wunsch, nicht nur Zeichnungen, sondern auch Photographien des Schalenkorns herzustellen. Da aber das photographische Bild jeden Gegenstand verkleinert wiedergibt, so mußte es zunächst vergrößert werden, was aber nur auf Kosten der Deutlichkeit des Bildes geschehen konnte. Sodann machte ich den Versuch, ein photographisches Bild des Schalenkorns sofort in natürlicher Größe zu gewinnen. Zu diesem Zwecke mußte zunächst der Balgauszug des photographischen Apparats auf ca. 1,5 m verlängert werden, um die empfindliche Platte in die richtige Brennweite einstellen zu können. Das erhaltene Bild entsprach aber gleichfalls nicht den Erwartungen; denn einmal war wegen der gekrümmten Eischalenoberfläche nur die Mitte des Gesichtsfeldes ausgeprägt und deutlich erkennbar. Andrerseits machten aber die äußeren Flecken der Eischalenzeichnung, und hierbei ganz besonders die dunkelbraunen und schwarzen das Bild dadurch völlig undeutlich, daß sich die dunkelgefärbten Stellen nicht als bloße Flecken kennzeichneten, sondern mit den Vertiefungen des Schalenkorns, die ja dunkler als die Erhabenheiten sind, in derselben Ebene zu liegen schienen und daher auch den Anschein von Vertiefungen erweckten. Man könnte somit nur das Schalenkorn einfarbiger Eier photographieren, was aber wiederum wenig Zweck haben würde.

Das Ergebnis meiner jahrelangen Untersuchungen ist nichts weiter als eine Bestätigung der Behauptung von Ludwig Thienemann, daß das Schalenkorn bei ein und derselben Spezies durchaus konstant ist. Es lassen sich hiernach ungefähr 36 Typen aufstellen, welche ich Ihnen auf 6 Tafeln abgebildet vorlege. Alle anderen Formen können von diesen abgeleitet oder auf diese zurückgeführt werden. Eine Übersicht, in welche ich die 36 Typen des Schalenkorns zusammengestellt habe, läßt erkennen, daß das Schalenkorn bemerkenswerte Unterschiede in Größe, Gestalt, Ausdehnung, Anordnung und ganz besonders in der Breite der einzelnen Erhabenheiten und Vertiefungen aufweist.

Nach genauer Betrachtung der Bilder dieser 36 Typen werden wir zur Überzeugung gelangt sein, daß die einzelnen Typen von einander nicht scharf abgegrenzt

sind, sondern allmähliche Übergänge von einem Typus zum andern bilden. Gleichzeitig haben wir aber auch erkannt, daß nicht jede Art ein Schalenkorn besitzen kann, welches nur ihr allein eigen ist, sondern daß das große Heer der europäischen Vogeleier sich hinsichtlich des Schalenkorns nur in ungefähr 36 einigermaßen verschiedene Gruppen teilen läßt, innerhalb welcher aber viele Spezies dasselbe Korn besitzen.

Nach dem soeben Gesagten ist es daher natürlich, daß oftmals Spezies aus den entferntesten Familien, ja selbst aus verschiedenen Ordnungen dasselbe oder ein sehr ähnliches Korn aufweisen. So gleichen einander z. B. die Erhabenheiten und Vertiefungen des Schalenkorns bei *Strepsilas interpres* und *Alca torda*, *Turtur turtur* und *Lestris parasitica*, *Erithacus rubeculus* und *Lagopus lagopus* usw., wenn auch andere Faktoren, wie Poren, Glanz, Strukturfarbe etc. hierbei verschieden sind.

Der nächste Faktor, welcher bei der Eischalenstruktur in Erwägung zu ziehen ist, sind

III. Die Poren.

Eine Gesetzmäßigkeit in der Stellung und Anordnung der Poren zu bestimmten Gruppen konnte nirgends nachgewiesen werden. Die Anzahl der Poren in einem Gesichtsfelde von 7 mm Durchmesser ist dagegen bei derselben Spezies ziemlich konstant. Die wenigsten Poren, und zwar nur bis ca. 5 Stück besitzen z. B. einige Arten aus den Gattungen *Milvus*, *Turtur*, *Ciconia*, *Larus*, *Cygnus*, während die meisten Poren bei den *Caccabis* und *Tadorna*-Arten, bis ca. 55 Stück gezählt werden können, dabei ist die Größe der Poren bei ein und derselben Spezies nicht immer eine gleiche.

Was die Gestalt der Poren betrifft, so kommt hierbei die gleiche Mannigfaltigkeit wie bei der Größe vor, und die Gestalt der Poren ist daher auch nicht bei jeder Art konstant. Es gibt runde, längliche, schlitzähnliche und dreieckige Poren.

Die Tiefe der Poren ist nicht abhängig von der Dicke der Eischale; denn es gibt zartschalige Eier mit recht tiefen Poren, wie z. B. *Sitta europaea* und *Sturnus vulgaris*, und wiederum kommen dickschalige Eier mit flachen Poren, wie bei *Gyps fulvus* und *Gypaëtus barbatus* vor. Die Tiefe der Poren ist wieder ziemlich konstant für jede Spezies.

Die Poren sind trotz ihrer Mannigfaltigkeit in Größe und Gestalt, die manchmal bei derselben Spezies und sogar bei demselben Ei auftreten kann, oft ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal ähnlicher Eier. Wenn z. B. bei *Circaëtus gallicus* und *Haliaëtus albicilla* in extremen Fällen alle anderen Momente versagen, können außer dem Schalenkorn auch die Poren entscheidend sein; denn *Circaëtus* besitzt im Gesichtsfeld von 7 mm Durchmesser ca. 13 sehr feine, *Haliaëtus* dagegen ca. 7 weit größere Poren.

Der vierte Faktor der Eischalenstruktur,

IV. Der Glanz,

bildet bei vielen Eiern ein sehr charakteristisches und konstantes Merkmal.

Die Stärke des Glanzes kann bei ein und demselben Ei, wie aus dem Vorherigen leicht hervorgeht, nicht an allen Stellen die gleiche sein. Da jedes Ei das feinste Korn in der Gegend des größten Breitendurchmessers besitzt, welches nach den Polen zu gröber wird, muß auch der stärkste Glanz sich mehr in der Mitte des Eies befinden.

Es kommen auch Fälle vor, in denen der Glanz sich nur auf gewisse Stellen des Eies beschränkt, während die übrigen Teile völlig frei von Glanz sind. Solche Verhältnisse können z. B. sehr schön an Eiern von *Alca torda* und *Cepphus grylle* nachgewiesen werden. Hier ist die Grundfarbe völlig glanzlos, während die Flecken-

zeichnung und besonders die dunkelsten und größten Flecken einen ziemlich ausgeprägten Glanz erkennen lassen.

Den stärksten Glanz überhaupt besitzen die südamerikanischen Crypturiden, er ist bei diesen von einer solchen Höhe, daß man es dem Laien nicht verübeln darf, wenn er beim Anblick solcher Eier glaubt, fein polierte oder lackierte Kunstprodukte vor sich zu haben. Bei andern Eiern wieder, wie z. B. bei den Familien *Picus*, *Mergus* usw. erreicht der Glanz zwar nicht die Höhe desjenigen der Crypturiden, aber die Schale ist dennoch so glatt und glänzend wie glasiertes Porzellan. Eine dritte Gruppe von Eiern, unter welchen sich mehrere Vertreter der Gattungen *Fulica*, *Tringa* etc. befinden, hat bereits einen so schwachen Glanz, daß er eben noch bei guter Beleuchtung auffällt. Völlig glanzlos sind mehrere Spezies der Gattungen *Phalacrocorax*, *Fratercula* usw.

Leider muß auch hier zugegeben werden, daß bei Vergleichung nahe verwandter Spezies der Glanz nicht immer konstante Unterschiede ergibt, wenn er auch in vielen Fällen geeignet ist, als gutes Merkmal zur Trennung nahestehender Arten verwertet zu werden. So können z. B. die einzelnen Arten der Spechte nach dem Glanze allein nicht getrennt werden, weil alle Spezies die gleiche Glanzstärke Nr. 2 besitzen.

Ein sehr interessanter und ziemlich konstanter Faktor der Eischalenstruktur ist

V. Die Strukturfarbe.

Unter Strukturfarbe verstehe ich diejenige Farbe, welche der Eischale nicht erst nach ihrer Fertigstellung auf der Oberfläche aufgetragen, sondern der Schale bereits während ihres Aufbaues mitgeteilt wird, so daß das Farbenpigment in den Interstitien zwischen den einzelnen Bestandteilen der Kalkschale gelegen und in der Schale selbst eingeschlossen ist. Die Strukturfarbe steht daher im Gegensatz zur Außenfarbe der Eier, welche, wie schon erwähnt, der Oberfläche aufliegt oder sich in der obersten Schicht der Schale befindet. Die Strukturfarbe ist am besten sichtbar, wenn man das ausgeblasene Ei gegen direktes Sonnenlicht hält und durch das Bohrloch in das Innere sieht.

Daß die Lagerung des Pigments der Strukturfarbe und der Außenfarbe eine verschiedene sein muß, lehrt folgendes Experiment, welches z. B. mit einem Ei vom Kiebitz angestellt werden kann. Außen ist die Grundfarbe olivengelb und die Strukturfarbe scheint innen hellgrün durch. Behandelt man die Außenschale mit verdünnter Salzsäure, so wird sie ergriffen und verschwindet sehr bald, während die Schale außen ein blaß grünlichweißes Aussehen erhält. Rein weiß wird die Schale nicht, was ein Beweis dafür ist, daß die Strukturfarbe bis zur obersten Schicht an der Schalenoberfläche die ganze Kalkschale durchsetzt. Betrachten wir jetzt die Strukturfarbe durch das Bohrloch, so kann festgestellt werden, daß sie sich auch nach Entfernung der Außenfarbe in keiner Weise verändert hat, sie scheint ebenso hellgrün durch als früher.

Dasselbe kann z. B. an Eiern von *Buteo desertorum* mit grünlich-weißer Außen- und intensiv grüner Strukturfarbe, bei Eiern von *Corvus frugilegus* mit grünlicher Außen- und blaugrüner Strukturfarbe, bei Stücken von *Turdus philomelos* mit blaugrüner Außen- und tief blauer Strukturfarbe nachgewiesen werden, überall wird nach Entfernung der Außenfarbe die Schale nicht vollständig entfärbt, und immer bleibt die Strukturfarbe unverändert.

Bei der gelben Strukturfarbe konnten in einzelnen Fällen aber schon andere Verhältnisse nachgewiesen werden. Bei *Anser domesticus* verändert sich nach Behandlung mit Salzsäure die gelblich-weiße Außenfarbe zu kreideweiß, während die intensiv gelbe Strukturfarbe unverändert blieb, das Pigment der Strukturfarbe muß also hier

nur in den tieferen Schichten abgelagert sein. Ein Ei von *Hierofalco sacer* zeigte ganz abnorme Verhältnisse, durch die Salzsäure erhielt die Schale nämlich außen eine kreideweiße Farbe, und die rötlichgelbe Strukturfarbe blaßte hier bis zu hellgelb ab, weshalb angenommen werden kann, daß in diesem Falle das Pigment der Strukturfarbe nnr in den obersten Schichten der Schale, dicht an der Oberfläche verteilt gewesen ist, so daß es noch von der Salzsäure angegriffen und teilweise entfernt werden konnte.

Streng genommen müßte man also unter Strukturfarbe nur diejenige Farbe verstehen, welche ohne Beeinflussung der Außenfarbe, also erst nach Entfernung der letzteren, durch das Bohrloch scheint. Da man aber bei dieser Prüfung immer das betreffende Ei durch die Salzsäure zerstören würde, soll die Strukturfarbe diejenige sein, welche bei unversehrtem Ei durch das Bohrloch scheint.

In vielen oder vielmehr den meisten Fällen scheinen auch äußere Flecken innen ohne bestimmte Farbe als wenig scharf begrenzte Schatten durch, und es ist selbstverständlich, daß auch diese Schatten bei Beurteilung der Strukturfarbe zu berücksichtigen sind; denn auch die äußeren Flecken verschwinden nicht jedesmal nach Behandlung mit Salzsäure, was dafür spricht, daß auch das Pigment der Fleckenzeichnung von den tiefsten Schichten der Schale bis zur Oberfläche verteilt sein kann, und daß auch der Fleckenfarbstoff nicht erst nach vollständiger Herstellung der Schale oberhalb aufgetragen, sondern der Schale bereits während ihres Aufbaues mitgeteilt wird. Ja, es gibt sogar Eier, welche auf der Oberfläche keine Spur von Fleckenzeichnung besitzen, und bei denen dennoch innen die gleichmäßig verbreitete Strukturfarbe mit einzelnen, durchscheinenden Schatten besetzt ist. *Circaëtus gallicus* und *Haliaëtus albicilla* weisen z. B. solche Verhältnisse auf. Hier ist schon während des Aufbaues der Schale das Pigment in geringer Menge abgelagert, aber von weiteren Kalkmassen ganz und gar bedeckt worden, so daß die Fleckenzeichnung auf der Oberfläche des Eies nicht mehr bemerkt werden kann.

Bei der Prüfung, ob es auch Eier gibt, welche die Strukturfarbe und die oberflächliche Zeichnung überhaupt nicht durchscheinen lassen, habe ich nur zwei Arten finden können, *Colymbus glacialis* und *arcticus* nämlich lassen die Strukturfarbe weder bei direktem Sonnenlicht, noch bei elektrischem Lichte erkennen.

Manche Gattungen weisen eine recht konstante Strukturfarbe auf. So ist dieselbe z. B. bei *Gypaëtus* und *Lagopus* rotgelb, sie nimmt bei *Vultur* und *Falco* eine tiefgelbe und bei den *Strigidae* und *Mergidae* eine blaßgelbe Farbe an. Grün erscheint die Strukturfarbe z. B. bei *Buteo*, *Aquila*, blau z. B. bei den Spezies *Turdus philomelos* und *Prunella modularis*. Ein Beispiel für den gänzlichen Mangel des Strukturfarbenpigments sind die Eier der *Picidae* und *Columbidae*, welche innen ebenso weiß wie die Außenfarbe erscheinen. Auch durch Salzsäure wird das Weiß weder innen noch außen verändert.

Wenn die Strukturfarbe auch in vielen Fällen ein gutes Unterscheidungsmerkmal zwischen verschiedenen Arten sein kann, so ist sie dennoch bei derselben Spezies nicht immer konstant. *Otis tarda*-Eier weisen z. B. eine graugelbe oder graugrüne, Stücke von *Larus ridibundus* eine olivengrüne oder blaugrüne Strukturfarbe auf.

Das sechste Merkmal der Eischalenstruktur,

VI. Die Größe und das Gewicht,

variiert innerhalb derselben Spezies, ja sogar in demselben Gelege oftmals so stark, daß kaum ein Ei dem andern gleicht. Schon der Umstand, daß jeder Vogel mit zu-

nehmendem Alter größere und schwerere Eier legt, und das ein Vogel durch zu häufiges Legen erschöpft wird und dann leichtere Eier hervorbringt, muß eine große Mannigfaltigkeit bei der Größe und dem Gewicht der Eier erzeugen.

Bei Erörterung der Frage, ob Größe und Gewicht bei ihrer großen Variabilität innnerhalb derselben Spezies wenigstens bei Vergleichung nahe verwandter Arten oder bei ähnlichen Eiern verschiedener Arten zur Unterscheidung beitragen können, finden wir, daß in vielen Fällen das Gewicht bei gleicher Größe der Eier ausschlaggebend sein kann. So unterscheiden sich z. B. *Circaëtus gallicus* und *Haliaëtus albicilla*, sowie *Colaeus monedula* und *Nucifraga caryocatactes* bei gleicher Größe meistens im Gewicht.

Zum Schlusse behandeln wir noch das letzte Moment der Eischalenstruktur,

VII. Die Gestalt.

Hinsichtlich der Grenzen, innerhalb welcher die verschiedenen Gestalten überhaupt vorkommen können, muß bemerkt werden, daß kein Ei so rund ist, daß Längen- und Breitendurchmesser von derselben Größe sind, daß es also der Kugel gleichkommt. Andrerseits ist kein Ei so lang gestreckt, daß der Breitendurchmeser nur die Hälfte des Längendurchmessers erreicht. Ebenso ist kein Ei so spitz, daß die beiden Abschnitte, in welche der Längendurchmesser durch den größten Breitendurchmesser geschnitten wird, sich wie 1 : 2 verhalten.

Daß die Gestalt innerhalb derselben Spezies, ja sogar in demselben Gelege ebenso variabel sein kann wie bei der Größe und dem Gewicht, ist natürlich, weil die Gestalt eben von den Größenverhältnissen des Eies direkt abhängig ist. Ebenso sind bei Vergleichung nahe stehender Arten konstante Unterschiede in der Gestalt wohl kaum zu ermitteln, dieser Faktor spielt hierbei eine ganz untergeordnete Bedeutung.

Hiermit schließen wir die allgemeinen Bemerkungen über die Eischalenstruktur. Ich bin mir wohl bewußt, daß meine langjährigen Untersuchungen weder erschöpfend noch abgeschlossen sind, sondern lediglich die Anfänge in der Kenntnis eines großen Forschungsgebietes bilden, welches die Eischalenstruktur der gesamten Vogelwelt darbietet. Trotzdem glaube ich nachgewiesen zu haben, daß auch die Eischalenstruktur, und besonders das Schalenkorn in Wirklichkeit ein weit größerer Faktor ist, als man bisher angenommen hat, und daß auch das Schalenkorn für unser Auge an Gestalt und Wesen zunimmt, je mehr und je inniger es betrachtet wird. Allerdings haben sich meine Hoffnungen, durch das Schalenkorn ganz besonders nahe stehende Arten unterscheiden zu können, leider nicht erfüllt. Dieses ist nur in verhältnismäßig wenigen Fällen möglich, und man ist daher genötigt, auch alle anderen Unterscheidungsmerkmale heranzuziehen.

Jetzt bin ich damit beschäftigt, die Eischalenstruktur aller europäischen Brutvögel nach Korn, Poren, Glanz, Strukturfarbe, Größe und Gewicht, Gestalt einzeln zu beschreiben.

An den Vortrag knüpfte sich eine kurze Diskussion, die im wesentlichen Nomenklaturfragen betraf. Zum Beweise dafür, daß wie vom Vortragenden, so auch von anderer Seite gegen die Jagd nach neuen Arten und Formen Front gemacht wird, wurde hierbei vom Vorsitzenden unter anderm auf einen soeben erschienenen Artikel von Prof. C. Emery-Bologna verwiesen („Ist es für die Wissenschaft wirklich von Interesse, daß alle Formen der Insekten beschrieben und lateinisch benannt werden?" In: Entomolog. Mitteilungen, Bd. I, Nr. 6, 1. Juni 1912, pg. 161—163).

4. Herr Prof. Dr. **J. Thienemann**-Rossitten sprach

Über den Zug der Rotfußfalken *(Cerchneis vespertinus)*.

Unter Vorlegung von Bälgen geht der Vortragende zunächst auf die allgemeine Naturgeschichte der Rotfußfalken etwas näher ein. Es wurden die verschiedenen Kleider der Art beschrieben und die zuweilen schwierigen Unterschiede des Jugendgefieders gegenüber den jungen Lerchen- und Merlinfalken besprochen. Die Zahl der Jäger, und gerade der Berufsjäger, die die genannten drei kleinen Falkenarten im Jugendstadium auseinanderhalten können, ist sehr gering. Die Nistweise wird nur kurz berührt, dagegen die Verbreitung näher behandelt, da sie für das Verständnis des nachher zu besprechenden Zuges von Wert ist.

Der Rotfußfalke ist für uns kurz gesagt ein östlicher oder südöstlicher Vogel. Das östliche Europa und das westliche Asien sind seine Heimat. Der Westen Europas beherbergt ihn nur selten. Für Deutschland ist er am verhältnismäßig häufigsten in Schlesien und Bayern.

Der Vortragende wendet sich nun der Behandlung des Zuges zu. Es ist zu unterscheiden zwischen dem Zuge der jungen und der alten Rotfußfalken.

1. Der Zug der Jungen.

Er spielt sich für Ostpreußen gewöhnlich im August ab. Da erscheinen zuweilen zahlreiche Rotfußfalken, die vom Vortragenden speziell auf der Kurischen Nehrung beobachtet wurden.

Manchmal sieht man die Vögel gleich zu Dutzenden beisammen. So z. B. am 9. August 1898. Sie sammeln sich sehr gern auf den Telegraphendrähten. Das sind lauter junge Vögel, deren Zug man mit den Herbstwanderungen der Steppenweihe *(Circus macrourus)*, auch eines südöstlichen Vogels, in Parallele setzen darf. Auch bei dieser Art überwiegt die Zahl der Jungen bei weitem.

Ganz anders gestaltet sich

2. der Zug der alten Rotfußfalken.

Auf Anregung des Vortragenden hat Herr Apotheker Th. Zimmermann aus Danzig vom Jahre 1906 an den Herbst- und Früjahrszug auf der Halbinsel Hela wahrgenommen. Das bemerkenswerteste Ergebnis dieser Forschungen ist die Feststellung eines regelmäßigen Zuges von alten ausgefärbten Rotfußfalken Mitte und noch Ende Mai auf Hela von Westen nach Osten, genauer von Nordwesten nach Südosten die Halbinsel entlang. Auch von anderer Seite liegt über diese merkwürdigen Frühjahrszüge, die auf der Kurischen Nehrung nicht in dem Maße wie auf Hela stattzufinden scheinen, Beobachtungsmaterial vor. Der Vortragende weist an der Hand einer aushängenden Karte darauf hin, daß diese Züge mit dem, was bis jetzt über die Verbreitung und die Wanderung von *Cerchneis vespertinus* bekannt ist, nicht ohne weiteres in Einklang gebracht werden können.

Aus der einschlägigen Literatur können die auf Hela beobachteten Raubvogelzugketten, unter denen *Cerchneis vespertinus* mitfliegt, von der Halbinsel aus nach Westen und Südwesten zu nicht weiter verfolgt werden, wohl aber ist der Rotfußfalke in den westlich und südwestlich von Hela gelegenen Ländergebieten im April und Mai vereinzelt angetroffen worden.

Eine einwandfreie Erklärung der Hela-Züge läßt sich vorläufig nicht geben. Auf Grund der Literatur, die genauer durchgesprochen wird, und auf Grund von Eigenbeobachtungen in Sachsen vermutet der Vortragende, daß die fraglichen Rotfußfalken auf ihren Frühjahrszügen mehr oder weniger unbemerkt nach Norden zu fliegend

durch Mittel- und Westdeutschland gelangen, sich an guten Zugtagen an der Seeküste den sich bildenden Raubvogelzugketten anschließen und so nach Hela und weiter nach Osten vordringen.

Es wäre zu wünschen, daß der Beringungsversuch, der schon öfter Licht über auffallende Zugerscheinungen gebracht hat, auch auf Rotfußfalken ausgedehnt würde. Manche Schwierigkeit steht allerdings dabei entgegen.

5. Herr Dr. **Dampf** sprach unter Demonstration einschlägiger Präparate über

Ceratophyllus rossittensis n. sp., ein neuer Vogelfloh aus Ostpreußen.

(Mit 6 Abbildungen.)

Mit einem gewissen Widerstreben vermehre ich die Zahl der schwierig zu unterscheidenden und systematisch noch lange nicht geklärten Vogelpuliciden um eine neue Art aus der *Ceratophyllus-gallinae*-Gruppe. Es schien mir aber besser, die in beiden Geschlechtern vorliegende Art, die ich mit keiner bisher beschriebenen identifizieren kann und die auch Baron N. C. ROTHSCHILD nach freundlicher Nachprüfung als ihm unbekannt bezeichnete, neu zu beschreiben, als so lange zu warten, bis eine monographische Bearbeitung der Gattung *Ceratophyllus* uns über jede einzelne Spezies völlige Klarheit bringt. Die nachstehend näher charakterisierte Art, die den Namen ***Ceratophyllus rossittensis*** tragen mag, wurde von mir am 8. April 1912 auf einer Nehrungswanderung in 5 Exemplaren (1 ♂, 4 ♀) in einem verlassenen Krähenneste unweit von Ulmenhorst, dem Beobachtungshäuschen der Vogelwarte Rossitten, gefunden. Das Nest stand auf einer Eller inmitten der am Haff gelegenen, von Wanderdünen halbkreisförmig umgebenen großen Wiesen, die ca. 8 km von Rossitten entfernt liegen. Nach freundlicher Mitteilung von Prof. THIENEMANN kommt als Bewohnerin des Nestes nur die Nebelkrähe in Betracht*).

Beschreibung des ♀. Kopf vorne gleichmäßig gekrümmt (Fig. 1), mit deutlichem Stirnzähnchen, Unterseite des Vorderkopfes viel schwächer vorgewölbt als bei *C. gallinae* oder *C. fringillae*. Vordere Kopfborstenreihe 2—3zählig, mit eingeschalteten Härchen, die erste Borste stets auffallend kräftig und lang (wichtiges Unterscheidungsmerkmal). Augenborstenreihe zweizählig (gleichfalls wichtig), mit 2—4 eingeschalteten Härchen, von denen eines bei einem Exemplare zu einer schwachen Borste ausgebildet war. Es ist also nicht unwahrscheinlich, daß weibliche Stücke mit typischer dreizähliger Augenborstenreihe vorkommen, wie es merkwürdigerweise bei dem einzigen vorliegenden ♂ der Art der Fall ist. Über der Borstenreihe sitzen vor dem Auge und der Antennengrube 5—7 Härchen. Von Postvertikalborsten ist nur eine kräftige am Antennengrubenhinterrande ausgebildet, darüber stehen 1—2 rudimentäre Borsten. Am Hinterrande der Antennengrube ca. 30 Härchen. Marginalborstenreihe jederseits 6 bis 7zählig, dicht unter der kräftigen Eckborste eine schwächere Borste, darüber ein Härchen, während im übrigen die Zwischenräume in der Marginalborstenreihe eingeschalteter

*) Anfänglich hatte ich den Verdacht, es könnte sich vielleicht um den ungenügend charakterisierten *Ceratophyllus monedulae* WAHLGREN (Entom. Tidskr., 28, 1907, pg. 88, 91, Fig. 1, 2) handeln, der in Schweden im Neste einer Dohle gefunden worden war. Die Nachprüfung der Typen, die durch die Liebenswürdigkeit von Prof. Dr. JÄGERSKIÖLD vom Göteborg-Museum ermöglicht wurde und für die ich auch hier meinen Dank aussprechen möchte, ergab, daß die Stücke von *C. monedulae* zu der von WAHLGREN schon als *C. digitalis* und von ROTHSCHILD als *C. insularis* beschriebenen Art *C. vagabundus* BOHEMAN 1865 gehörten.

Härchen entbehren (nur in einem Falle fand sich ein einzelnes Härchen). Auch der in den Prothorax eingelenkte und allseitig verdeckte Teil des Kopfes, den man als Hals (collum) bezeichnen kann, trägt bei Angehörigen der Gattung *Ceratophyllus* rudimentäre Borsten, bei unserer Art jederseits 1—2, die auf der Zeichnung nicht dargestellt sind. Der freie Hinterrand des Kopfes ist sehr fein gezähnelt, wie bei vielen *Ceratophyllus*-Arten.

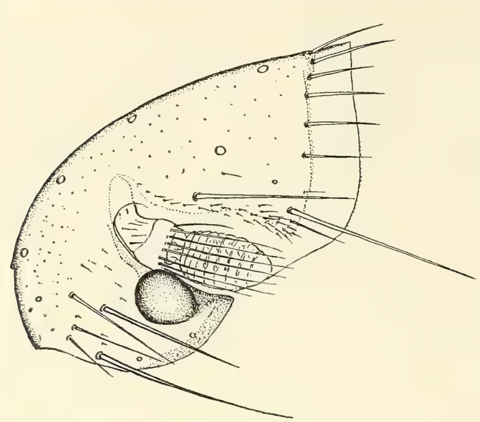


Fig. 1. *Ceratophyllus rossittensis* n. sp., ♀, Kopf von der Seite. Vergr. 108 : 1.

Das erste Antennenglied mit 7—9 Borsten, das zweite mit 9—10, von denen die 6—7 längsten Borsten über die Antennenspitze vorragen.

Die Mundwerkzeuge erreichen den Trochanter der Vorderbeine nicht ganz, das Verhältnis der Maxillarpalpenglieder ist 86 : 95 : 82 : 153 oder 95 : 99 : 83 : 130.

Pronotum mit 26—28zähligem Kamm, Länge eines Kammzahnes 90 bis 94 μ, Breite 20—21 μ, der unterste Zahn nicht selten rudimentär. Borsten auf beiden Seiten zusammen 12—13zählig, mit eingeschalteten Härchen.

Mesonotum mit einer Hauptreihe von 10 Borsten (beide Seiten zusammengezählt, wie im folgenden*)) mit eingeschalteten Härchen, davor ca. 20—25 Börstchen, von denen 12—14 eine Nebenreihe bilden. Die Unterseite des freien Hinterrandes jederseits mit 5 langen durchsichtigen Stacheln. Das mit 2—3 unbedeutenden Borsten versehene Episternum vom unbeborsteten rudimentären Sternum durch den schwachen Ansatz einer Chitinleiste geschieden. Epimerum mit einer kräftigen Borste im Hinterwinkel, davor gewöhnlich 2, darüber 1 Borste, die in einem Falle nach vorne gerückt war, so daß die erste Reihe nicht aus 2, sondern aus 3 Borsten bestand.

Mesonotum mit einer 10zähligen Hauptborstenreihe mit eingeschalteten Härchen, davor eine 10—12zählige Nebenborstenreihe. Hinterrand jederseits mit 2 der typischen dreieckigen kleinen Tergitstacheln. Sternum mit der typischen kräftigen Borste in der Nähe der Sprungleiste, darunter in zwei Fällen von vier noch eine schwächere. Episternum mit einer schwachen Borste. Beborstungsschema des Epimerums 3, 3, 1 oder 2, 3, 1 oder 2, 2, 1.

---

*) Dem Vorgange von Rothschild und Jordan folgend, scheint es mir empfehlenswerter, bei den Angaben der Borstenzahlen der Tergite und Sternite beide Seiten zusammenzuzählen, da die Zahlen rechts und links nicht immer gleich sind und die Tergitreihen nicht selten dorsal eine unpaare Borste haben. Nur beim 8. Tergit, das ja fast völlig in zwei nicht miteinander in Berührung stehende Hälften geteilt ist, erscheint die Berücksichtigung der anderen Seite nicht nötig. Schwierig wird die Sache nur, wenn die zur Untersuchung vorliegenden Exemplare nicht genügend aufgehellt sind, um mit der nötigen starken Vergrößerung bis auf die andere Seite zu dringen, und das dicke Glas des Dauerpräparats es nicht erlaubt, die starke Vergrößerung, die man beim Feststellen der Borstenzahl häufig braucht, auf der Rückseite anzuwenden. Am Kopulationsapparat des Männchens und am Kopf ist es üblich, nur die Borsten der einen Seite zu zählen.

Von den Beinen sei nur notiert, daß die Innenseite der Hinterschenkel eine Reihe von 5—8 Borsten trägt (außen findet sich nur die eine Endborste), die Hintertibien außen eine Reihe von 14—15, innen von 6 Borsten. Die nachstehenden Maße rühren von drei Exemplaren her (in jeder Rubrik sind die Zahlen für die drei Exemplare nacheinander gegeben, nur beim ersten Exemplar lagen die Vorderbeine zu ungünstig, um gemessen zu werden), und zeigen wohl durch ihre Schwankungen die von mir wiederholt betonte Tatsache, daß die Längenverhältnisse der einzelnen Glieder systematisch größtenteils unbrauchbar sind.

	Tibia	1. Tarsalglied	2. Tarsalglied	3. Tarsalglied	4. Tarsalglied	5. Tarsalglied
Vorderbein . . .	—, 190, 220	—, 54, 75	—, 66, 90	—, 58, 70	—, 40, 45	—, 119, 123
Mittelbein . . .	325, 305, 320	125, 120, 140	120, 118, 136	80, 75, 90	50, 50, 50	129, 120, 140
Hinterbein . . .	470, 425, 510	312, 275, 300	192, 170, 185	117, 108, 113	70, 60, 66	155, 135, 150

Die Abdominaltergite zeigen eine Haupt- und daneben eine Nebenborstenreihe, die nicht immer regelmäßig ist, und davor eine Anzahl zerstreuter Börstchen. Die Verhältnisse ergeben folgendes Bild:

Tergit	I	II	III	IV	V	VI	VII
Zerstreut	5—9	6—8	5—6	3—6	4—6	3—5	2—7
Nebenreihe	11—14	13—16	11—15	10—12	8—11	8—11	6—9
Hauptreihe	10	13—14	13—14	14—15	11—14	12—14	11—13
Chitinzähnchen . .	4—5	4—7	4	2—4	—	—	—

Das 7. Tergit (Fig. 2, VII *t*) trägt 3 Apikalborsten, die mittlere mißt 275—290 μ, die obere 80—115, die untere 30—110 μ, sowohl die obere wie die untere können jedoch abwechselnd fehlen.

Das 8. Abdominaltergit (Fig. 2, VIII *t*) trägt 7—11 Suprastigmalbörstchen*), 2 untereinanderstehende Substigmalborsten (davor einzelne unscheinbare Härchen oder eine einzelne schwache Borste), 3—4 Marginalborsten (außer der Grenzborste), 3 bis 5 Ventralborsten und 5—9 Lateralborsten, von denen jedoch nur 2—3 die Stärke der Marginalborsten erreichen. Von den Lateralborsten steht eine stets in der Höhe der Genitalborsten, deren Zahl hier 2—3 beträgt.

Die Abdominalstigmen sitzen bei *C. rossittensis* in der Höhe der untersten Tergitborste oder in der Höhe des Zwischenraumes der beiden letzten und unterscheiden sich

*) Wegen der Nomenklatur vergleiche: DAMPF, Zur Kenntnis der Aphanipterenfauna Westdeutschlands (Sitzungsber. Naturh. Ver. Rheinland-Westfalen 1911. Bonn 1912, pg. 93—94).

sofort von den runden Stigmen des *C. gallinae* durch die Nierenform ihrer Stigmenkammer (vgl. Fig. 2, S), wodurch sie den Stigmen von *C. vagabundus* ähneln.

Die Beborstung der Sternite zeigt folgendes Schema (beide Seiten gezählt):

Sternit	II	III	IV	V	VI	VII
Zerstreut	2—7	2—4	1—2	1—4	1—6	27 (11,16) 24 (12,12)
Hauptreihe	2	6	6	6—7	7—8	29 (14,15) 23 (10,13)

Das 7. Abdominalsternit ist wenig charakteristisch (Fig. 2, VII *st*), am Hinterrande abgerundet und jederseits mit 10—16 Borsten versehen (vgl. Schema, wo die Gesamtzahl und die Zahlen auf der linken und rechten Seite angegeben sind).

Die bauchigen, kurzen Cerci tragen eine kräftige Endborste von 192—220 μ

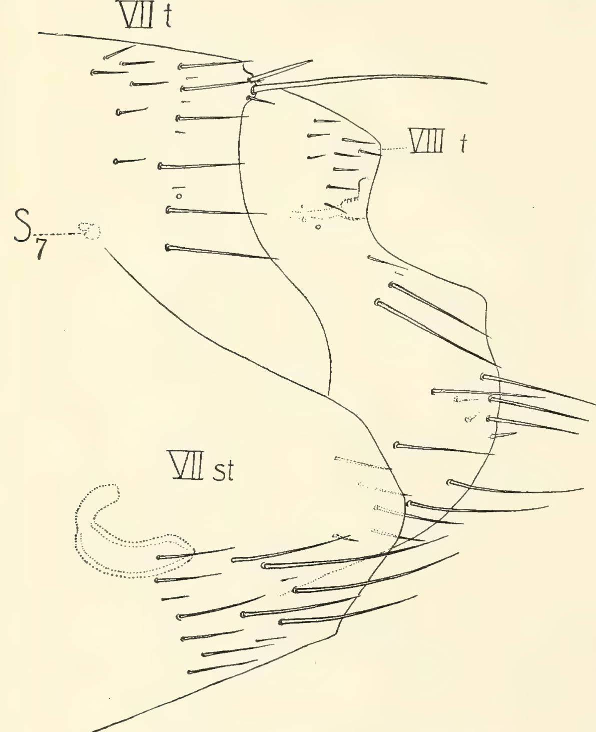


Fig. 2. *Ceratophyllus rossittensis* n. sp., ♀, letzte Abdominalsegmente (Segment IX und X nicht dargestellt).
VII, VIII *t* = 7. und 8. Abdominaltergit;
VII *st* = 7. Abdominalsternit;
S_7 = Stigma des 7. Tergits.
Vergr. 108 : 1.

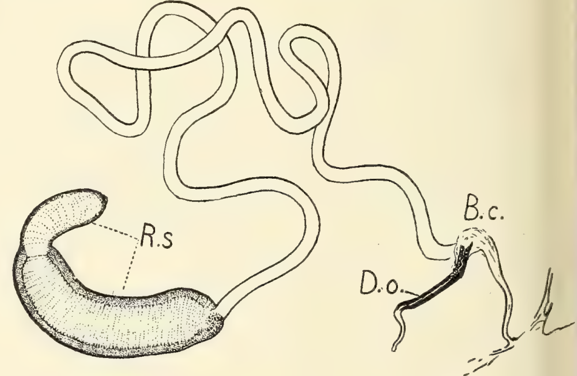


Fig. 3. *Ceratophyllus rossittensis* n. sp., ♀, Genitalapparat (mit Kalilauge behandelt, daher die Bursaform nicht genau).
B. c. = Bursa copulatrix;
D. o. = Ductus obturatorius;
R. s. = Receptaculum seminis.
Vergr. 190 : 1.

Länge, an deren Basis 2 Sinnesstifte stehen, und basal davon 3 weitere kürzere Borsten. Die Cerci messen an der breitesten Stelle 8—32 μ im Durchmesser und sind 48 bis 53 μ hoch.

Der Genitalapparat des ♀ (Fig. 3) zeigt wenig Auffallendes: die Art gehört zu den Vogelflöhen mit kräftig chitinisiertem Ductus obturatorius *(D. o.)* und langem Ductus receptaculi, der mehrfach aufgewunden ist (totale Länge ausgestreckt

1,08 mm, totale Länge des schlanken Receptaculum 0,215 mm). Der Anhang des Receptaculum ist relativ klein, und das übrige Receptaculum übertrifft ihn mehr als $2^1/_2$ mal an Länge. Ob man dem für gewöhnlich als Bursa copulatrix *(B. c)* bezeichneten Teil des Begattungsapparates der Aphanipterenweibchen tatsächlich den Wert einer Bursa copulatrix zusprechen soll, erscheint mir noch nicht völlig ausgemacht. Bei der Begattung drängt sich bei den Ceratophylliden der Penis fast durch die ganze Länge des Ductus receptaculi vor, und die sog. Bursa spielt hierbei keinerlei Rolle. Zur Beurteilung der Verhältnisse in anderen Aphanipterengruppen fehlen mir die Präparate. Einen Punkt kann ich jedoch nicht unerwähnt lassen: die Frage nach den Ursachen der starken Chitinisierung des Ductus obturatorius, die ganz nutzlos erscheint, da der Ductus ein funktionsloses Organ ist. W. PETERSEN in Reval, mein verehrter Lehrer, machte mich anläßlich einer Unterhaltung über die Generationsorgane der Aphanipteren darauf aufmerksam, daß im Ductus obturatorius wohl das Chitin abgelagert sein könnte, das sonst zur Bildung des zweiten Receptaculum seminis verwandt worden wäre*). Diese Vermutung hat viel für sich, und sollte sie zutreffen, so hätten wir in den Arten mit stark chitinisiertem Ductus obturatorius Formen vor uns, die noch nicht so weit vorgeschritten sind, wie die Arten mit zartem, häutigen Ductus, — die Doppelzahl der Receptacula als primärer Zustand dabei vorausgesetzt.

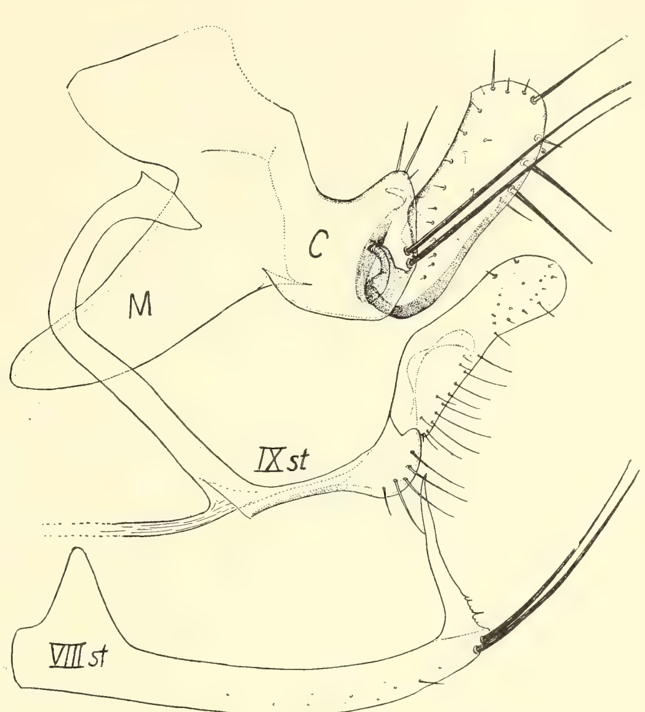


Fig. 4. *Ceratophyllus gallinae* (SCHRANK), ♂, Nest von *Sturnus vulgaris*, Schorellen (Ostpr.), THIENEMANN leg.
VIII *st* = 8. Sternit; IX *st* = 9. Sternit; *C* = Corpus; *M* = Manubrium des Corpus.
Vergr. 128 : 1.

♂. Wie bei den Aphanipteren Regel, ist auch hier der männliche Genitalapparat das beste Artkriterium. Beim Vergleich der entsprechenden Bildungen

*) Des Näheren über die morphologischen Verhältnisse vergleiche: DAMPF, Über den morphologischen Wert des Ductus obturatorius bei den Aphanipterenweibchen. (Nova Acta Kaiserl. Leop. Carol. Akad. Naturf. XCVII, N. 10, 1912 [Festschrift für L. STIEDA]).

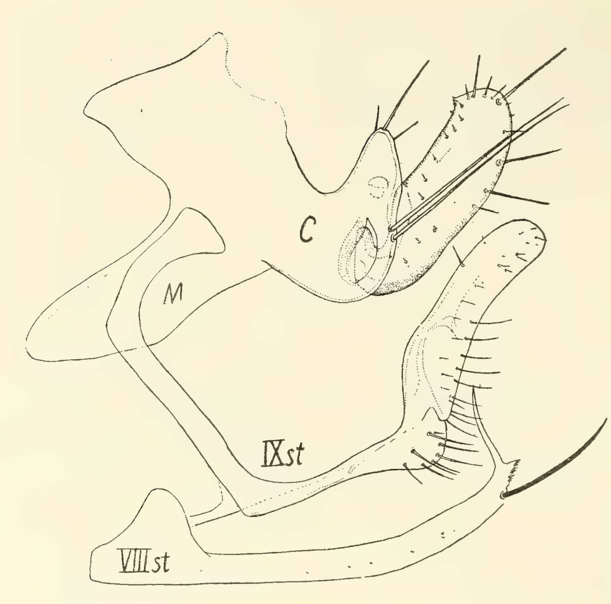


Fig. 5. *Ceratophyllus fringillae* (Wlk.), ♂, Schwalbennest. Rauschen (Ostpr.), Sellnick leg. Buchstaben wie vor. Vergr. 128 : 1.

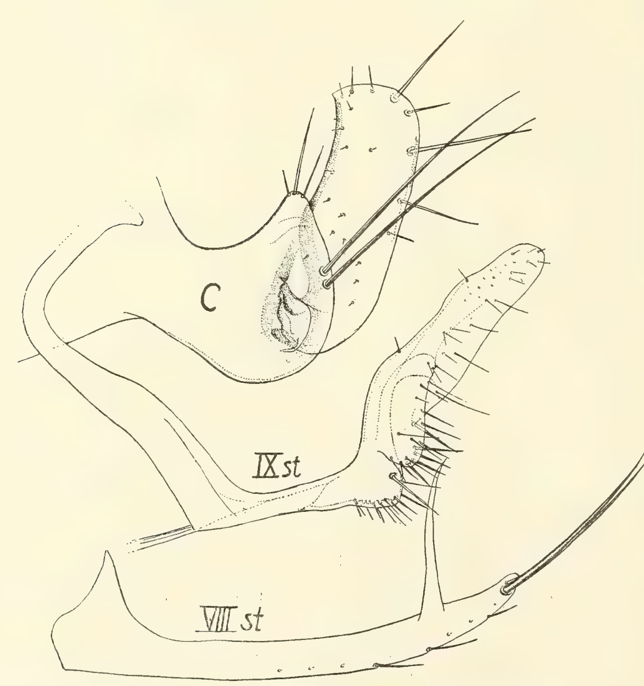


Fig. 6. *Ceratophyllus rossittenis* n. sp., ♂, Buchstaben und Vergrößerung wie vor.

bei *C. gallinae* (Fig. 4) *C. fringillae* (Fig. 5) und *C. rossittensis* (Fig. 6) finden wir als Hauptunterschied, daß die Einbuchtung am Oberrand des Corpus *(c)* bei *C. rossittensis* tief und gleichmäßig ist und daß das Corpus dadurch viel stärker zusammengeschnürt erscheint als bei *C. gallinae,* während *C. fringillae* durch den bedeutend längeren Corpusfortsatz sich zur Genüge unterscheidet. Wir finden ferner, daß am 8. Sternit der schlanke, spitze, durchsichtige Fortsatz, der sowohl bei *C. gallinae* wie bei *fringillae* am Ende des Sternits sitzt und an der Basis des Hinterrandes leicht gezähnt ist, hier ein gutes Stück vor dem Sternitende entspringt und keine Zähnchen trägt (Fig. 6, VIII *st*). Am Sternitende sitzen 5 kräftige, schwach aufwärts gekrümmte Borsten. Auch das 9. Sternit zeigt Abweichungen: bei *C. gallinae* ist der distale Teil verbreitert, bei *C. fringillae* ungefähr gleichbreit, bei *C. rossittensis* verjüngt. Von den beiden Vorsprüngen des Sternithinterrandes trägt der obere bei *C. rossittensis* auf der Innenseite zahlreiche stärkere Borsten, der untere Vorsprung eine starke Borste auf der Außenseite, die sowohl bei *C. fringillae* wie *gallinae* in dieser Ausbildung

fehlen. Im einzelnen ergibt der Vergleich der Abbildungen weitere kleine Unterschiede, obwohl die Ähnlichkeit in der Beborstung des beweglichen Fortsatzes besonders bei *C. fringillae* und *rossittensis* auffallend ist.

Wie ich schon an anderer Stelle ausgeführt habe, müssen wir aus der großen Ähnlichkeit des Copulationsapparates und der sekundären Geschlechtsmerkmale bei nahe verwandten Arten, die jedenfalls artlich fixiert sind, da sie am gleichen Fundplatz vorkommen und sich nicht vermischen, den Schluß ziehen, daß die Artbildung mit sehr kleinen Schritten arbeitet. Es ist augenblicklich unmöglich zu sagen, welche Ursachen es bewirkt haben, daß bei den Vogelflöhen so zahlreiche, aufs nächste miteinander verwandte und durch ihr biologisches Verhalten kaum geschiedene Arten vorkommen. Vielleicht ist hier geographische Isolierung im Spiel gewesen, denn wie die neuerlichen Untersuchungen ROTHSCHILDS und JORDANS zeigen, scheinen sich bei den Aphanipteren geographische Rassenunterschiede zuerst im Kopulationsapparat auszuprägen. Ich brauche nur auf die kürzlich erschienene Arbeit über algerische Flöhe*) hinzuweisen, worin die Verfasser bei zwei *Ceratophyllus*-Arten (darunter auch bei einem Vogelfloh, *C. farreni*) geographische Rassen beschreiben, sowie auf die Ansätze zur Rassenbildung bei *C. agyrtes***). Das vergleichende Studium des Copulationsapparates der Flöhe wird wohl in dieser deszendenztheoretisch wichtigen Frage einmal endgültig Licht tragen.

6. Herr Prof. **Lühe** legt eine zum Abdruck in den Schriften bestimmte Arbeit von SILVESTRI (Portici bei Neapel) über die **Thysanuren des Bernsteins** vor. Die inzwischen in Heft 1 dieses Jahrgangs (S. 42—67) erschienene Arbeit ist vor allem dadurch von Interesse, daß ihr Verfasser im Gegensatz zu früheren Bearbeitern der Bernstein-Thysanuren feststellen konnte, daß unter diesen keine einzige rezente Art vertreten ist. Die Vorlage wurde durch Demonstration von charakteristischen Vertretern der verschiedenen Thysanuren-Formen des Bernsteins aus der Sammlung des geologischen Institutes erläutert.

7. Herr Dr. **Klien** legte darauf die **ersten beiden Berichte der Hauptstation für Erdbebenforschung in Gr. Raum,** sowie die Kopien der Seismogramme des isländischen Bebens vom 6. Mai und des rumänischen Bebens vom 25. Mai 1912 vor und gab im Anschluß daran eine kurze Statistik der in den Monaten April und Mai in Gr. Raum registrierten Beben.

Im ganzen wurden in den genannten beiden Monaten 31 Erdbeben durch den Seismographen verzeichnet, und zwar fallen davon 6 auf den Monat April, 25 auf den Monat Mai. Von diesen können zwei als katastrophal bezeichnet werden, nämlich das isländische Beben vom 6. Mai und das indische vom 23. Mai. Bei beiden betrug die wahre Bodenbewegung in Gr. Raum noch annähernd einen halben mm, nämlich 0,568 mm bei dem isländischen, 0,433 mm bei dem indischen Beben, obgleich der Bebenherd bei dem einen ca. 2500 km, bei dem anderen ca. 7000 km von der Bebenwarte entfernt war. Zum Vergleich wurde das kalabrische Beben vom 28. Dezember 1908, das die Stadt Messina zerstörte, herangezogen, das in Hamburg noch eine Bodenbewegung von $1^1/_2$ mm hervorrief; doch betrug die Herddistanz hier nur 1700 km.

Daß sowohl das isländische wie das indische Beben verhältnismäßig geringen Schaden — in Island sind nach Zeitungsnotizen nur einige Bauerngehöfte eingestürzt,

*) JORDAN, K. und N. C. ROTHSCHILD, On Siphonaptera collected in Algeria (Novit. Zool., XIX, Dec. 1912, pg. 357—372, pl. VI—XII) (vgl. pg. 364/5).

**) JORDAN, K. und N. C. ROTHSCHILD, List of Siphonaptera collected in eastern Hungary (Novit. Zool., XIX, April 1912, pg. 58—62, 4 Fig.) (vgl. pg. 59/60, Fig. 1, 2).

in Hinterindien in Maymyo die meisten Stein- und Ziegelgebäude beschädigt — angerichtet hat, ist darin zu suchen, daß der eigentliche Bebenherd nicht wie bei dem kalabrischen Beben vom 28. Dezember 1908 in der Nähe einer großen und volkreichen Stadt, sondern in beiden Fällen wohl im Meere zu suchen ist, das eine Mal im atlantischen südwestlich Island, das andere Mal im indischen Ozean, in der Nähe der Malediven-Inseln.

Von mittleren Beben hat in den beiden Monaten eins stattgefunden und zwar am 25. Mai in Rumänien. Hier betrug die wahre Bodenbewegung in Gr. Raum ungefähr 0,10 mm bei einer Herddistanz von 1120 km. Die Zeitungen berichteten, daß dieses Beben in der Stadt Focsani großen Schaden angerichtet habe.

Von den 28 schwächeren Beben zeigten 8 sehr deutlich die Vorphasen des Bebens, so daß es möglich war, bei ihnen die Herddistanz auszurechnen. Sie fanden statt auf Ithaka, Kephalonia, Kreta, Buchara und im indischen Ozean.

Bei den übrigen Beben waren die Vorläufer entweder undeutlich, oder das Beben bestand, wie in den meisten Fällen, aus langgestreckten Wellenzügen, die andeuteten, daß das Beben in einer großen Entfernung stattgefunden habe, aus der in der Regel Vorläufer nicht mehr zu uns gelangen.

Der Vortragende gab dann einige Erklärungen zu den herumgereichten Berichten und machte zum Schluß darauf aufmerksam, daß das Seismogramm des rumänischen Bebens, bei dem die einzelnen Bebenphasen dicht bei einander liegen, typisch sei für ein Nahbeben, während das des isländischen Bebens, bei welchem die einzelnen Phasen weit auseinander gezogen sind, den Typus eines Fernbebens darstelle. Ein Ortsbeben, der dritte Bebentypus, ist bisher durch den Seismographen nicht verzeichnet worden. Bei ihm fallen die Vorphasen fort und das Beben beginnt gleich mit den Maximalausschlägen, die ganz allmählich an Größe abnehmen.

Sitzung am 24. Oktober 1912

im Geologischen Institut.

1. Herr Dr. **Ewald** demonstrierte eine gut erhaltene

subfossile *Emys europaea.*

Im August bekam das Geologische Institut von Herrn Lehrer SCHLESIER aus Kruglinnen bei Lötzen Reste einer Schildkröte übersandt. Sie stammen aus einem Torfbruch nordöstlich von Kruglinnen und sind in einer Tiefe von $2^1/_2$ m gefunden worden. Sie lagen in der tiefsten Schicht des Moores. Beim Auffinden war der Panzer noch geschlossen, ist aber beim Austrocknen zerfallen und die einzelnen Teile waren so geschrumpft, daß sie nicht mehr ganz zusammenzupassen waren. Die Reste sind sehr gut erhalten; fast das ganze Plastron und der mittlere (größere) Teil des Carapax, nämlich 6 Wirbelplatten und rechts 7, links 6 Costalplatten, außerdem rechts 6, links 5 Marginalstücke. Außerdem tritt rechts eine Intercostalplatte auf.

Von übrigen Knochen sind vorhanden der Brustgürtel, beide Humeri und eine Ulna, das Becken, beide Femura und eine Tibia. Außerdem einige Halswirbel.

Interessant ist es, daß auch organische Substanz noch erhalten ist, nämlich Teile des hornigen Panzers als papierdünner Belag und die etwas zerdrückte Schale eines Eis.

Die Länge des Panzers beträgt etwa 16 cm.

Subfossile Reste der Sumpfschildkröte sind in Westpreußen häufiger gefunden worden. In Ostpreußen wurde schon 1905 ein schöner Panzer in Voigtshof bei Sens-

burg gefunden*). Ein drittes Vorkommnis ist ein Costalstück aus dem Zeducabruch bei Darkehmen, das im Prussiamuseum sich befindet und insofern besonders interessiert, als es in einer Gegend gefunden wurde, wo bis jetzt keine lebenden Schildkröten bekannt geworden sind. Außerdem steht bei diesem Fund das Alter (älteres alluvium, wahrscheinlich Ancyluszeit) fest.

2. Herr Prof. Dr. **Lühe** macht hierauf, anknüpfend an frühere Besprechungen über das Vorkommen der Sumpfschildkröte in Ostpreußen[1])

Weitere Mitteilungen über die Sumpfschildkröte.

Zunächst legt der Vortragende eine dritte Mitteilung über das Vorkommen der Sumpfschildkröte in Westpreußen von P. DAHMS vor (35. Bericht des Westpreuß. Botan.-Zoolog. Vereins, Danzig 1912, pg. 131—144), die unter anderem lehrreiche Beispiele bietet für die Verschleppung des Tieres durch den Menschen in Westpreußen und für die Schwierigkeit, solche Verschleppungen nachträglich als solche richtig zu erkennen und von dem natürlichen Vorkommen der Sumpfschildkröte zu unterscheiden. Auch bei uns in Ostpreußen ist zweifellos Vorsicht bei der Deutung der Funde erforderlich.

Hierauf wurde eine Sumpfschildkröte demonstriert, die im Juli 1912 bei Selbongen im Kreise Sensburg gefangen worden ist und die der Vortragende durch Vermittelung von Herrn Sanitätsrat Dr. R. HILBERT-Sensburg noch lebend erhielt. Der Fundort liegt innerhalb des bereits bekannten Verbreitungsgebietes der Sumpfschildkröte in Ostpreußen (vergl. die im 50. Jahrg. dieser Schriften, S. 349, veröffentlichte Karte). Bemerkenswert ist das Tier jedoch wegen seiner Größe: sein Brustschild mißt in der Medianlinie 15,5 cm. Da es noch lebend in die Hände des Vortragenden geriet, so wurde die Gelegenheit benutzt, es auf Parasiten zu untersuchen. Darmparasiten wurden nicht gefunden, wohl aber die in den roten Blutkörperchen lebende *Haemogregarina stepanovi* DANIL. Wenngleich dies ein ganz gewöhnlicher Blutparasit der *Emys europaea* ist und wenngleich der Vortragende selbst betont, daß er bisher noch nie eine im Wasser lebende Schildkröte untersucht hat, ohne Haemogregarinen zu finden (zur Untersuchung von deutschen Sumpfschildkröten fehlte freilich bisher die Gelegenheit), so ist dieser Fund von *H. stepanovi* in unserer Provinz doch sehr bemerkenswert. Dieser Blutparasit wird nämlich von Schildkröte zu Schildkröte übertragen durch *Placobdella catenigera*, einem südeuropäischen Blutegel, der, soweit bisher bekannt, weder in Ostpreußen noch überhaupt in Deutschland vorkommt! Woher hat also die Selbonger *Emys* ihre Parasiten? Die Egelfauna Masurens ist noch so gut wie gar nicht erforscht und da andere südeuropäische Tierarten die Nordgrenze ihrer Verbreitung in Masuren finden, wäre es nicht völlig ausgeschlossen, daß auch *Placobdella* dort noch gefunden werden könnte; es ist dies aber sehr wenig wahrscheinlich. Dann bestehen aber nur noch zwei andere Möglichkeiten: Entweder ist die Selbonger Schildkröte nicht autochthon, sondern durch den Menschen verschleppt und menschlicher Gefangenschaft entronnen. Diese Möglichkeit wird von Herrn Sanitätsrat HILBERT ganz entschieden bestritten, da „kein Mensch dort Schildkröten hielte". Auch muß ich im Zusammenhange hiermit ausdrücklich betonen, daß sich im Blute nicht nur die Gametocyten des Parasiten fanden, die als Dauerformen lange Zeit erhalten bleiben können, sondern auch die sogen. Schizonten, die sich im Blute ihres Wirtes vermehren; es handelte sich also um keine alte, latente, sondern vielmehr um eine noch völlig floride Infektion. — Die letzte

*) Vergl. diese Schriften, Jahrg. 48, 1907, Heft 1, pg. 97.

[1]) Diese Schriften, Jahrg. 50, 1909, pg. 348—350 und Jahrg. 51, 1910, pg. 315.

Erklärungsmöglichkeit könnte in der Annahme gesucht werden, daß *Placobdella catenigera* vielleicht nicht der einzige Überträger von *Haemogregarina stepanovi* ist. Ähnlich wie die Malariaparasiten des Menschen in verchiedenen Weltgegenden durch verschiedene Anophelenarten übertragen werden, könnte ja vielleicht auch der Überträger der *H. stepanovi* in Masuren ein anderer sein als in Südosteuropa. Bisher wissen wir freilich noch gar nichts darüber, ob etwa auch noch ein anderer Egel außer der *Placobdella* die Haemogregarine der Sumpfschildkröte zu übertragen vermag; nur die weitere Forschung kann hierüber Aufschluß geben. Auch von diesem Gesichtspunkte aus wäre aber die Erforschung der Egelfauna unserer Provinz, für die bisher noch wenig getan ist, von Wichtigkeit. Von besonderem Interesse wäre es nun aber natürlich auch, wenn auch an anderen Orten Deutschlands, vor allem in dem benachbarten Westpreußen, wo der Sumpfschildkröte so viel Aufmerksamkeit gewidmet wird, das Blut frisch gefangener Sumpfschildkröten auf Haemogregarinen untersucht würde.

3. Herr Professor **G. Vogel** berichtete im Anschluß hieran

Über Unregelmäßigkeiten an den Hornplatten von Schildkrötenschalen.

(Mit 5 Figuren.)

In der Schulsammlung des Altstädtischen Gymnasiums zu Königsberg fanden sich einige Schalen von *Emys europaea* und *Testudo graeca*, die in ihren Hornplatten auf dem Rückenpanzer Unregelmäßigkeiten zeigen. Eine *Emys europaea* (Fig. 1) hat

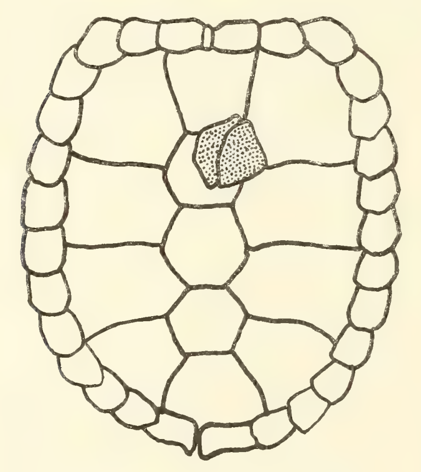


Fig. 1. *Emys europaea*. $^2/_3$ der nat. Größe.

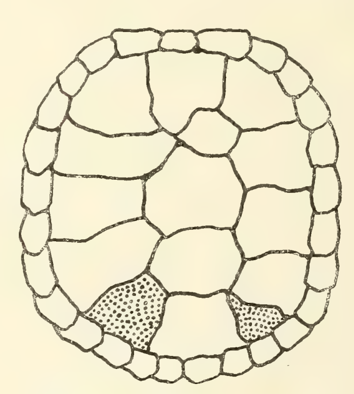


Fig. 2. *Emys europaea*. Natürliche Größe.

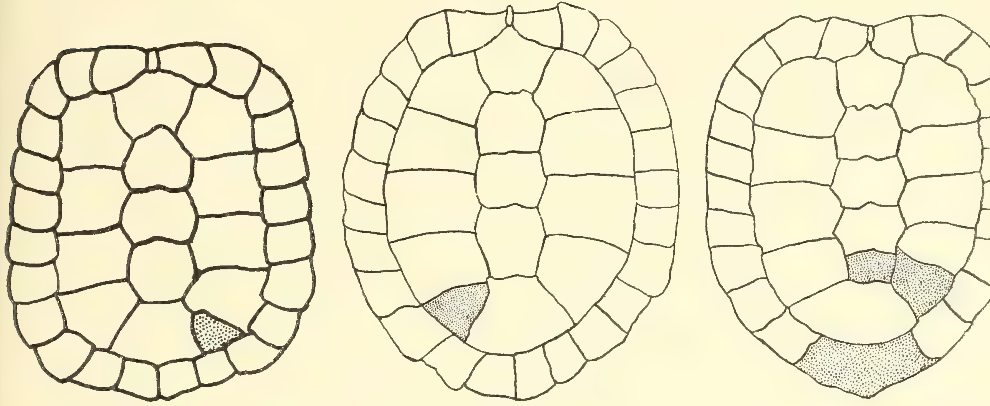
in der Mittelreihe der Platten offenbar eine Beschädigung erlitten und diese durch zwei Plattenstücke ersetzt. Eine andere *Emys europaea* (Fig. 2), ein junges Tier, zeigt auf jeder Seitenreihe, statt der üblichen vier, fünf Platten. Auch die Mittelreihe zeigt die Platten zwar in der richtigen Zahl, aber in der Form abweichend. Besonders die zweite Platte ist klein und nach rechts geschoben, während die zweite Seitenplatte von links sich weiter nach rechts erstreckt.

Eine *Testudo graeca* zeigt auf der linken Seite eine Hornplatte zu viel (Fig. 4), eine andere eine auf der rechten (Fig. 3), während eine dritte eine Platte in der Mittelreihe zu viel hat und außerdem eine Platte in der rechten Seite mehr (Fig. 5). Außer-

dem sind bei dieser die beiden letzten Randplatten, die sonst getrennt sind, zu einer verschmolzen.

Auffallend ist, daß das Mehr von Platten sich gerade in den letzten Platten zeigt, während bei der Gattung *Thalassochelys*, die normal fünf seitliche Hornplatten zeigt, die fünfte sich als kleine Platte vorne einschiebt.

Wenn schon bei einer kleinen Schulsammlung sich solche Unregelmäßigkeiten mehrfach zeigen, dürften sie wohl auch öfter vorkommen. Es wäre also darauf zu achten.



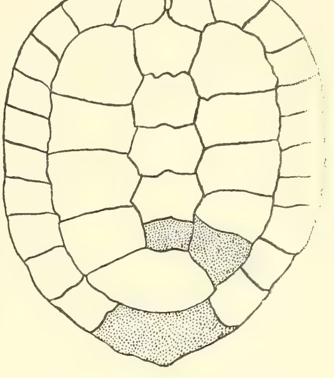


Fig. 3. *Testudo graeca.* 2/3 der nat. Größe. Fig. 4. *Testudo graeca.* 1/3 der nat. Größe. Fig. 5. *Testudo graeca* 1/3 der nat. Größe.

4. Herr Prof. **Lühe** legte zwei kürzlich erschienene faunistische Arbeiten von lokalem Interesse vor:

a) R. LUCKS, Rotatorienfauna von Westpreußen. 8°. 207 S. Danzig, 1912. Herausgegeben vom Westpreußischen botanisch-zoologischen Verein. Eine eingehende systematische Bearbeitung der westpreußischen Rotatorien, die für uns um so interessanter und wertvoller ist, als die Rotatorien unseres Arbeitsgebietes, die sicher mit denen unserer Nachbarprovinz in der Hauptsache identisch sind, bisher eine Bearbeitung noch nicht gefunden haben.

b) E. W. SEXTON, Some Brackish-Water Amphipoda from the Mouths of the Weser and the Elbe, and from the Baltic. (Proceed. Zool. Soc. London 1912, p. 656—665, pl. 73—74). In dieser Arbeit wird eine neue Amphipoden-Art unter dem Namen *Gammarus zaddachi* beschrieben, die an unserer Ostküste heimisch ist und über die die Verfasserin noch selbst in unseren Schriften berichten wird, so daß sich an dieser Stelle ein näheres Eingehen erübrigt.

5. Herr Prof. **Lühe** gibt hierauf einen vorläufigen Bericht über die Ergebnisse der diesjährigen **Zählung der Storchnester** in Ostpreußen. Noch sind freilich nicht alle Zählkarten ausgefüllt worden und, wenn auch absolute Vollständigkeit ebensowenig zu erreichen sein wird wie vor sieben Jahren, so besteht doch immerhin begründete Aussicht, daß noch eine Anzahl weiterer Zählkarten eingehen werden, die die verbleibende Lücke verkleinern. Immerhin stehen die Ergebnisse im großen und ganzen bereits jetzt fest und geben ziffernmäßige Belege für die starke Abnahme der Störche. In den Kreisen, für die das Material bereits vollständig vorliegt, ergeben sich bedeutend niedrigere Zahlen gegenüber den vor sieben Jahren festgestellten, und wo noch Lücken bestehen, ist der Unterschied bei beiden Zählungen so groß, daß eine Ausgleichung der

jetzigen Minderzahlen auch nach Ausfüllung jener Lücken nicht annähernd möglich ist. Im ganzen hat sich in dem kurzen Zeitraum von nur sieben Jahren die Zahl der bewohnten Storchnester in Ostpreußen um nicht weniger wie rund 5000 verringert und während im Jahre 1905 noch in 9 Kreisen je ein Nest auf durchschnittlich 1 bis 2 km^2 kam, ist es heuer einzig und allein noch der Kreis Niederung, in dem das im Durchschnitt auf ein bewohntes Storchnest entfallende Areal 2 km^2 nicht überschreitet. Während ferner vor sieben Jahren noch in 21 Kreisen, d. h. also in der Mehrzahl aller ostpreußischer Kreise durchschnittlich ein Storchnest auf 1 bis 3 km^2 kam, wird diese Besiedelungsdichte heuer nur noch in 6 Kreisen erreicht. Der Vortragende macht noch eine Reihe weiterer näherer Angaben über die Abnahme, die Verbreitung und die Nistweise der Störche in unserer Provinz, die aber erst später nach völligem Abschluß der Zählung in dem endgültigen Bericht im Zusammenhange veröffentlicht werden sollen.

6. Herr Prof. **Lühe** berichtete hierauf über eine neue Beobachtung von ***Chirocephalus grubei*** (Dyb.) **in Ostpreußen,** die zugleich einen neuen Beleg für das charakteristische intermittierende Vorkommen dieser Phyllopoden liefert. Die im Jahre 1864 bei Königsberg gefundene Art (vergl. diese Schriften, Jahrg. 49, 1908, pag. 105), die inzwischen nur noch einmal im Jahre 1909 von Herrn Dr. Sellnick in einem Waldtümpel im Warnicker Forst (zwichen Hirschau und Warnicken) gefunden worden war, wurde von Herrn Prof. Schollwer im Frühjahr 1910 nahe bei Heiligenbeil beobachtet, 1911 und 1912 dagegen in demselben Tümpel nicht wieder gefunden. Die Art ist übrigens außer an den im Jahrg. 49, pag. 105 von Herrn Geheimrat Braun angeführten Orten auch noch bei Hohensalza in Posen sowie bei verschiedenen Städten Mittel- und Westdeutschlands (Dresden, Magdeburg, Halle a. S., Bonn, Hanau) beobachtet worden. Bei Hohensalza ist ferner, wie hier gleichzeitig noch erwähnt sei, auch der osteuropäische, bisher nur aus Rußland bekannt gewesene *Chirocephalus josephinae* (Grube) gefunden worden, so daß dessen bereits von Herrn Geheimrat Braun für möglich gehaltenes Vorkommen in Ostpreußen erheblich an Wahrscheinlichkeit gewonnen hat. (Vergl. die Süßwasserfauna Deutschlands, hrsg. von Brauer, Heft 10: Keilhack, L., Phyllopoda, Jena 1909, pag. 5 f.)

7. Herr Dr. **Dampf** demonstrierte **einen für Ostpreußen neuen Floh,** *Ischnopsyllus variabilis* J. Wagn. (von einer Fledermaus aus Metgethen, 15. August 1912, durch Dr. Sellnick erhalten). Bisher war die Art nur aus Wiesbaden und Südrußland bekannt. Es ist die 40. ostpreußische Aphanipterenart.

Sitzung am 21. November 1912

im Geologischen Institut.

1. Herr Dr. med. **Richard Hilbert**-Sensburg berichtete

Über neue Weichtierfunde in Ost- und Westpreußen.

(Mit Tafel XIII.)

Der Sommer des Jahres 1912 war wegen der beständig regnerischen und feuchten Witterung für naturwissenschaftliche Sammeltätigkeit sehr ungünstig. Indessen ist es mir aber doch wieder gelungen, eine Anzahl bemerkenswerter Weichtierfunde persönlich zu machen; auch erhielt ich von Freunden und Bekannten teilweise interessantes Material zugesandt, wofür ich den betreffenden Einsendern auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank aussprechen möchte.

Selbst sammelte ich in den Kreisen Sensburg, Johannisburg, Lyck, Königsberg, Fischhausen, Allenstein, Elbing; weiteres Material ging mir zu aus den Kreisen: Pr. Eylau, Danzig, Neustadt Westpr., Dirschau.

So konnten nun die weiter unten aufgeführten, für das Gebiet neuen, beziehungsweise seltenen Weichtiere und Weichtierformen festgestellt werden; ich will nun die einzelnen Funde in systematischer Reihenfolge nach einander aufführen:

1. ***Acanthinula lamellata*** JEFFR. Diese kleine Schnecke, deren Hauptverbreitungsgebiet sich in England befindet und die bisher östlich von der Oder noch nicht aufgefunden wurde, fand ich in diesem Jahr bei Rudczanny unter feuchter Baumrinde am 21. Juni. Sie ist mithin neu für Ost- und Westpreußen.

2. ***Vallonia adela*** WESTERL. = *V. declivis* STERKI[1]. Auch dieses Tier fand ich an gleicher Stelle am 24. September im Walde von Rudczanny; es ist ebenfalls neu für Ost- und Westpreußen.

3. *Tachea hortensis* L. mit fünf weißen Binden. Gefunden am 13. August in der Wolfsschlucht bei Warnicken. Derartige Exemplare sah ich bisher noch nicht aus dem Gebiet. — Dieselbe Schnecke einfarbig gelbrot fand ich am 20. August auf dem Galtgarben.

4. *Petasia bidens* CHEMNITZ. Einen neuen Standort dieser durchaus nicht häufigen Schnecke konnte ich bei Hirschau in der Warnicker Forst feststellen.

5. *Arianta arbustorum* L. wurde zum erstenmale am 22. August in der Finkener Schlucht in der Nähe von Finken, Kreis Fischhausen, gefunden, weiter dann noch am 25. August in der Heinrichschlucht bei Neukuhren, in der Gausuppschlucht und auf dem Bartholomäuskirchhof in Danzig.

6. *Helicogena pomatia* L. Eine Anzahl noch nicht registrierter Standorte der Weinbergschnecke wurden mir auch in diesem Jahre bekannt: 1. Gilgenburg, veröffentlicht von PFEFFER[2]; 2. Rittergut Bansen bei Bergenthal, Kr. Rössel, nach Mitteilung des Bezirksgeologen Herrn Dr. P. G. KRAUSE; 3. Creuzburg, Kr. Pr. Eylau, nach Herrn Professor VOGEL; 4. Worienen, Kr. Pr. Eylau, nach Frau STEIMIG; 5. Adl. Pistken und 6. Rittergut Reuschendorf, Kr. Lyck. Die Belagexemplare sind von Fräulein HEDWIG SCHLONSKI-Mostolten, Kr. Lyck, gesammelt; 7. Oliva, gesammelt von Frau STEIMIG; 8. Pelplin, Kr. Dirschau, eingesandt von Herrn MAY; 9. Stolzenfels bei Zoppot, Kr. Neustadt Westpr., eingesandt von Herrn WETZEL. Die westpreußischen Standorte wurden mir durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Professor Dr. LAKOWITZ-Danzig zugänglich gemacht, den ich gebeten hatte, auch die Mitglieder des Westpreußischen Botan.-zoolog. Vereins aufzufordern, Weinbergschnecken zu sammeln und einzusenden.

Übrigens möchte ich bei dieser Gelegenheit noch zur Frage der Verbreitung der Weinbergschnecke bemerken, daß auch NILSSON[3] in Schweden bereits im Jahre 1822 die Beobachtung gemacht hat, daß dortselbst *H. pomatia* nicht ursprünglich einheimisch sei. Er sagt: „Habitat in horto botanico Lundensi copiose; in hortis nobilium Scaniae passim circa Holmiam. Extra hortos nullibi apud nos.“

7. *Caecilianella acicula* MÜLL. Am 31. August fand ich ein Stück dieser kleinen blinden Schnecke am Nordrande des Spirdingsees.

8. *Clausilia*. Von dieser interressanten und bei uns immerhin seltenen Gattung wurden gefunden: *Cl. laminata* MONT. und *Cl. dubia* DRAP. in der Heinrichschlucht bei Neukuhren und *Cl. dubia* DRAP. in der Gausuppschlucht bei Georgenswalde.

9. *Succinea putris* var. *parvula* PASCAL. Diese kleine und hübsche Varietät, die neu für Ost- und Westpreußen ist, fand ich am 24. August in der Gausuppschlucht bei Georgenswalde.

10. *Planorbis corneus* var. *banaticus* LANG. Die Stücke dieser Varietät aus dem Ixt-See, Kreis Sensburg (Südufer), gesammelt am 31. Juli, zeichnen sich durch eine auffallend hell braunrot gefärbte Epidermis aus. Sie erinnern in ihrer Färbung an die von mir im Jahre 1911 im Möwenbruch, Kurische Nehrung, gefundenen Gehäuse von *Pl. corneus* L. und *Limnaea stagnalis* L.[4]

11. *Planorbis marginatus* DRAP. Spirdingsee. Die dort gefundenen Stücke sind sehr dickschalig und groß. Durchmesser der Scheibe 18 mm, Dicke 4 mm. Große Seeform.

12. *Limnaea peregra* var. *elongata* JEFFR. Gefunden von meiner Tochter ERIKA HILBERT im Festungsgraben von Danzig. Neu für Westpreußen.

13. *Limnaea stagnalis* var. *subulata* fr. *rosea*. Gefunden bei Budda, in der Nähe von Arys, Kr. Johannisburg.

14. *Paludina vivipara* L. Auch in diesem Sommer habe ich meine Aufmerksamkeit besonders auf die Paludinen gerichtet. So fand ich in dem Langsee, Kr. Allenstein, am 28. September eine sehr aufgeblasene Form dieser auch sonst recht variabeln Schnecke: *P. vivipara* var. *ventricosa* auct. = *P. inflata* VILLA[5]. Neu für Ost- und Westpreußen. — Eine Wanderung um den Spirdingsee ergab dortselbst eine ganz besondere Entwickelung dieser Art. Wie sich im Kurischen und Frischen Haff unter dem Einfluß des Wellenschlages dieser großen Gewässer die var. *crassa* HILB. der *P. fasciata* MÜLL. entwickelte, so konnte man hier eine sehr dickschalige und große Varietät der *P. vivipara* L. in zahllosen Mengen finden: *Pl. vivipara* var. *crassa* n. var. Unter diesen befanden sich Riesen von 46 bis 48 mm Höhe (größte Höhe dieser Art nach CLESSIN[6] und nach BOLLINGER[7] 40 mm). Das Gewicht dieser Varietät war durchschnittlich um ein Drittel größer als das gleichgroßer, gewöhnlicher Exemplare. — Zwischen diesen riesenhaften Stücken befand sich weiter noch eine Form, die ganz besonders klein und dünnschalig war, *P. vivipara* var. *minuta* PARR. = *P. costae* HELD = *P. nucleus* MOUSSON, wohl eine Bewohnerin stiller Buchten dieses großen Gewässers. — Am 17. Mai fand ich in Nikolaiken eine *P. vivipara* L. (s. Fig. 1) mit einer, und am 31. Juli im Ixtsee, Kr. Sensburg, eine solche mit zwei Binden (s. Fig. 2), Funde, die ich bisher noch nie zu machen Gelegenheit hatte und die sicher große Seltenheiten darstellen. Nur STEIN[8] hat einer einbänderigen *P. vivipara*, die er einst im Müggelsee bei Berlin fand, ebenfalls als Unikum, Erwähnung getan. — Auch die langgestreckte *P. vivipara* var. *ericae* HILB. wurde an mehreren Stellen im Spirdingsee gefunden, desgleichen im Aryssee bei Budda, Kr. Johannisburg.

Übrigens gibt der Altmeister der Weichtierkunde O. Fr. MÜLLER[9] eine Methode an, wie man, etwa durch Witterungseinflüsse, verschwundene Binden dieser Schnecken wieder sichtbar machen kann: „In fasciatis licet fasciae injuria aeris pereant, vestigia tamen earundem in testa lumini obversa conspiciuntur.“ Diese Probe ergab bei den abnorm gebänderten Gehäusen einen negativen Befund.

15. *Paludina fasciata* MÜLL. Am 28. Mai sammelte ich im Elbingfluß, oberhalb der Stadt Elbing *P. fasciata* var. *vistulae* KOB.[10] und *P. fasciata* var. *penthica* SERVAIN[11] = *P. porphyrea* WESSEL nach LESCHKE.[12] Letztere ist neu für das Gebiet. Beide Varietäten leben nebeneinander. — Ferner fand ich im Rauschener Teich eine auffallend plumpe, gedrückte Form von *P. fasciata* MÜLL. mit undeutlicher Bänderung und stark arrodierten Wirbeln.

16. *Paludina diluvianiformis* HILB. Gefunden im Beldahnsee und im Gusinsee, Kr. Sensburg. — Die im vorigen Jahre von mir in Rossitten, Kurische Nehrung, gefundene *P. diluvianiformis bisfasciata* hat, was ich hier einschalten will, doch bereits einen Vorgang gehabt: vergl. die angezogene Arbeit von KOBELT, Taf. III, Fig. 2.

Bei meinem Exemplar sind 1. und 2. Binde mit einander verschmolzen, so daß die eine Binde sehr breit ist, während die andere normale Breite besitzt (s. Fig. 3).

17. *Hydrobia baltica* Nilss. Von Prof. Vanhöffen im Frischen Haff bei Pillau gefunden.[13]

18. *Bythinella steinii* v. Martens. Wurde am 10. Juli in dem Bache unterhalb der Schnittker Mühle, Kr. Sensburg, festgestellt.

19. *Neritina fluviatilis* f. *nigra*: Wadangfluß bei Allenstein an Holzstämmen in stark fließendem Wasser.

20. *Neritina fluviatilis* var. *halophila* Gärtner. Im Cruttinnfluß bei Cruttinnen an Steinen.

21. *Anodonta lacustrina* Cless. Gefunden am 14. Juni im Ixtsee und im Proberger See, Kr. Sensburg, am 30. Juli im Junosee und am 1. September im Spirdingsee bei Trockenhorn, Kr. Johannisburg.

22. *Anodonta ponderosa* Pfeiffer konnte am 26. Juni in dem Verbindungsfluß zwischen Czoss- und Czarnasee, Kr. Sensburg, festgestellt werden. Auch fand sich diese dickschalige Form noch im südlichen Teil des Ixtsee, Kr. Sensburg.

23. *Anodonta anatina* var. *parvula* Drt. Diese zierliche, kleine Muschel, die den *Parvulus*-Formen der Unionen entspricht, lebt in dem Skandasee, Kr. Allenstein, in klarem Wasser auf sandigem Grunde. Die Muscheln erreichen Längen von 45—50 mm, und weisen 10—12 Anwachsstreifen auf. Sie sind dünnschalig und haben eine schmutzig-gelbe Epidermis. Diese Form kommt nach Westerlund[14] auch in Schweden vor.

24. *Anodonta piscinalis* var. *maculata* Böttger = *A. macula* Shepp. Diese auffallende, im Grundriß rundliche Muschel, fand ich in dem Lauther Mühlenteich bei Königsberg am 6. August. Sie ist neu für Ost- und Westpreußen. Diese Muschel, beziehungsweise ihr sehr ähnliche Formen sind bereits mehrfach beschrieben worden, doch haben sie den Findern stets Kopfzerbrechen bereitet. Mit keiner der zahlreichen Formen Servains[15] ist diese Muschel zu identifizieren, dagegen bildet Kobelt[16] im 1. Nachtrag seiner Nassauischen Mollusken eine ähnliche Form, Taf. VII, Fig. 1, unter der Bezeichnung *A. piscinalis* Abn. ab und bemerkt dazu folgendes: Da ihr Oberrand „in ganz ungewöhnlicher Weise" steil ansteigt und Kobelt nur ein Exemplar fand, so hielt er dieses für abnorm, etwa durch Einklemmung zwischen Steinen so gebildet. Haas[17] hält diese Form für ein Resultat abnormen Stehenbleibens auf einem jugendlichen Stadium. Auch Lienenklaus[18] fand eine Muschel von ähnlicher Gestalt und bildet sie in seiner Molluskenfauna von Osnabrück ab. Nach Goldfuss[19] kommt sie auch in Thüringen und zwar im Mansfelder See vor; sie dürfte wohl auch identisch mit der *A. mutabilis* var. *rotundato-ovata* Clessin[20] sein. Diese Muschel ist augenscheinlich eine Parallelform zu dem diluvialen *Unio kinkelini* Haas. (Vergleiche die angeführte Arbeit von Haas S. 14, Taf. XIII, Fig. 6—9). Beschreibung: Die Muschel stellt in ihrem Grundriß eine Ellipse von kurzer Exzentrizität dar. Ihr Vorderteil ist stark verkürzt, ihr Hinterrand abgestutzt. Ihre Länge beträgt 62 mm, ihre Breite 44 mm, die Epidermis ist hellbraun, die Anwachsstreifen sind dicht, rauh und stark abgesetzt. Die Schale ist ziemlich dick, ihr Perlmutter weiß, ins bläuliche spielend; sie ist wenig geflügelt. Das Ligament ist breit, die Wirbel sind flach, etwas abgerieben und zeigen eine konzentrische Skulptur. Sie ist neu für Ost- und Westpreußen (s. Fig. 4 und 5).

25. *Anodonta spec.* Am 27. September fand ich in dem Verbindungsfluß zwischen Gehland- und Lampaschsee unter der Sorquitter Eisenbahnbrücke eine so schlank gebaute *Anodonta,* daß ich hier im ersten Augenblick eine *Unio*-Art vor mir zu haben glaubte, zumal da sie lebhaft fließendem Wasser entnommen war. Ihre Länge beträgt

80 mm, ihre Breite 35 mm; sie zeigt mithin die Dimensionen von *Unio pictorum* L. Die Muschel ist lang eiförmig, wenig aufgeblasen und andeutungsweise geflügelt. Ihre Epidermis ist schmutzig gelbbraun, die Anwachsstreifen treten stark hervor. Sie ist dickschalig, ihr Perlmutter weiß, lebhaft schillernd. Das Ligament ist schmal. Vorderteil kurz, Hinterteil verlängert. Wirbel abgerieben. Die Schloßleisten sind stark entwickelt, abgerundet, ähnlich wie bei *A. ponderosa* PFEIFFER. Ich fand nur ein Exemplar. — Von einer derartigen Muschel habe ich bisher weder eine Beschreibung noch auch eine Abbildung zu Gesicht behommen (s. Fig. 6 und 7).

26. *Anodonta rostrata* KOKEIL. Diese aufgeblasene und dabei stark dekurvierte Form entnahm ich ebenfalls in einem Exemplar am 12. Juni dem Glembokosee, Kr. Sensburg.[21] Sie ist neu für Ost- und Westpreußen.

27. *Pseudanodonta complanata* var. *elongata* HOLLANDRE.[22] Diese Varietät ist neu für Ost- und Westpreußen. Die Muschel wurde am 11. April im Salentsee, Kr. Sensburg, gefunden. Sie stimmt genau mit den Abbildungen von HAAS (am angeführten Ort Taf. XV, Fig. 8—10, S. 29) überein, sowie auch mit der Abbildung und Beschreibung GEYERS.[23] Diese Varietät scheint mir synonym zu sein mit der *A. complacita* SERV. (vergleiche die angeführte Schrift S. 49). Die Muschel war wohl im Gebiete zu erwarten, da sie auch von MÜLLER[24] für Posen angegeben wird.

28. *Unio tumidus* PHILIPPS. In diesem Jahr hatte ich zum ersten Male das Vergnügen, diese Muschel mit schön grasgrüner Epidermis und mit ausgesprochener Radiärstreifung in unserem Gebiete auffinden zu können, und zwar geschah dieses am 28. Mai im Elbingfluß oberhalb der Stadt Elbing. Der Fluß besitzt hier nur eine geringe Tiefe und einen feinsandigen Grund. Es ist mir nicht bekannt, ob dieses die Bedingungen für die Entstehung der lebhaften Färbung der Epidermis solcher Exemplare sind. — *U. tumidus* var. *mülleri* ROSSM. Diese Varietät konnte festgestellt werden: Unterhalb der Schnittker Mühle am 10. Juli und in dem Verbindungsfluß zwischen Czoß- und Czarnasee, Kr. Sensburg. Es ist eine ausgesprochene Flußform. — *U. tumidus* f. *parvula* ISRAEL. Auch diese zierliche Form lebt in dem Skandasee, Kr. Allenstein, zusammen mit der *Parvulus*-Form von *Anodonta*. Gefunden am 1. Juni.

29. *Unio pictorum* var. *platyrrhynchus* ROSSM. Diese eigentümlich gestaltete Muschel fand ich am 31. Juli im Proberger See, Kr. Sensburg. Sie stimmt gut mit der von JORDAN[25] beschriebenen und abgebildeten Form überein und scheint eine Reaktionsform von Gewässern mit stärkerer Bewegung zu sein.

Schließlich möchte ich noch bemerken, daß ich in diesem Sommer im Cruttinnfluß auch eine dekurvierte Form des *U. batavus* var. *oviformis* HILBERT fand, sowie im Salentsee eine Form von *U. tumidus*, die laut brieflicher Mitteilung meines Freundes ISRAEL-Gera-Untermhaus deutliche Anklänge an die var. *lauterborni* HAAS zeigt.[26]

30. *Sphaerium duplicatum* CLESS. Diese Form schnellfließender Bäche fand ich am 6. Juni in dem Fluß zwischen Czoß- und Czarnasee, am 26. Juni in dem Fluß zwischen dem Czarna- und Katzensee in der Nähe von Schwarzwald und am 10. Juli im Bach unterhalb der Schnittker Mühle. Alle drei Standorte befinden sich im Kreise Sensburg.

31. *Dreissensia polymorpha* var. *ampla* WESTERLUND erhielt ich aus dem Spirdingsee bei Nikolaiken am 17. Mai.

Zwischen Gutten am See, Hedwigshof und Quicka, auf der Ostseite des Spirdingsees waren Dreissensien zu Millionen ans Ufer gespült. Sie bildeten dort eine handhohe $^1/_2$ bis 1 Meter breite Schicht in Ausdehnung von etwa 2 km längs dem Ufer und parallel mit ihm abgelagert. So mußte man beständig über diese, unter dem Fußtritt klirrende und knirschende Muschelbank dahinschreiten. Diese Muscheln aber hatten

etwas besonderes an sich: sie stellen eine Zwergenform dar, die stark von der sonstigen, so überaus üppigen Entwickelung dieser Muschelart in unsern Gegenden abweicht. Diese Stücke sind im Durchschnitt 10 mm lang und 7 mm breit (Normallänge 40 mm), ihre Oberfläche ist glatt und zeigt auch nicht die sonst bei jungen Tieren vorhandenen hübschen Zickzackstreifen. Im übrigen entsprechen sie in ihrer allgemeinen Form der der gewöhnlichen *Dr. polymorpha*; es handelt sich bei ihnen um eine *Dr. polymorpha* var. *parvula n.* var. Welchen hemmenden Einflüssen diese *Parvulus*-Form ihren Ursprung verdankt, entzieht sich zurzeit meiner Beurteilung.

Zum Schluß will ich noch bemerken, daß Herr Professor Dr. VANHÖFFEN-Berlin zum ersten Male die zu den Opisthobranchiern gehörige kleine marine Schnecke *Embletonia pallida* ALDER et HANCOCK im Frischen Haff fand und zwar nicht etwa vereinzelt, sondern in zahlreichen Exemplaren. Es scheint, als ob sich dieses Tier im Frischen Haff anzusiedeln im Begriff steht. (S. VANHÖFFEN, Beiträge zur Kenntnis der Brackwasserfauna im Frischen Haff. Sitzungsber. d. Gesellsch. Naturforschender Freunde in Berlin 1911.)

So ist also im abgelaufenen Sommer wieder eine Vermehrung unserer Kenntnisse der einheimischen Weichtierwelt erzielt worden und zwar in nicht unerheblichem Grade.

Es wurden festgellt 37 neue Standorte von seltenen Mollusken, außerdem wurden 16 für das Gebiet neue Arten beziehungsweise Varietäten aufgefunden. Dieses sind:

a) Arten:

1. *Acanthinula lamellata* JEFFR.
2. *Vallonia adela* WESTERL.
3. *Embletonia pallida* ALDER et HANCOCK.

b) Varietäten:

4. *Succinea putris* var. *parvula* PASCAL.
5. *Paludina vivipara* var. *ventricosa* auct.
6. *P. vivipara* var. *crassa* n. var.
7. *P. vivipara* var. *minuta* PARR.
8. *Paludina fasciata* var. *vistulae* KOB.
9. *P. fasciata* var. *penthica* SERV.
10. *Anodonta anatina* var. *parvula* DRT.
11. *A. piscinalis* var. *maculata* BÖTTGER.
12. *A. rostrata* KOKEIL.
13. *A.* spec.
14. *Pseudanodonta complanata* var. *elongata* HOLLANDRE.
15. *Unio pictorum* var. *platyrrhynchus* ROSSM.
16. *Dreissensia polymorpha* var. *parvula* n. f.

Wie in früheren Jahren, konnte man auch aus den Resultaten der diesjährigen malakologischen Feststellungen entnehmen, daß in unserm so wasserreichen Gebiet die Untersuchung der einzelnen Gewässer noch immer die größten Aussichten bietet, neue und interessante Funde zu machen.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel XIII.

1. *Paludina vivipara unifasciata.*
2. *P. vivipara bifasciata.*
3. *P. diluvianiformis bifasciata.*
4. *Anodonta piscinalis* var. *maculata* BÖTTG. von der breiten Seite.

5. Dieselbe von der Schloßseite.
6. *Anodonta* var. von der Schloßseite.
7. Dieselbe von der breiten Seite.

Literatur.

1. Vgl. Geyer, Beiträge zur Molluskenfauna Schwabens. Jahreshefte d. Ver. f. vaterländische Naturkunde in Württemberg 1907, S. 420, und Ders. ebenda II, 1909, S. 326, Taf. III, Fig. 21.

2. Pfeffer, Über eine Abnorm. d. Gehäuses d. *Pomatia pomatia* L. Nachrichtsblatt d. Deutsch. malak. Ges. 1912, S. 180.

3. Nilsson, Historia molluscorum Sueciae, Lundae 1822, pg. 18.

4. Hilbert, Die Molluskenfauna d. Kur. Nehrung. Nachrichtsbl. d. D. malak. Ges., 1912, S. 14.

5. Kobelt, Beiträge z. Kenntn. unserer Molluskenfauna. Jahrb. d. Nassauisch. Ver. f. Naturkunde. Wiesbaden. Bd. 60, S. 310 (1907). Vergleiche Taf. IV, Fig. 3 u. 4.

6. Clessin, Deutsche Exkursionsmolluskenfauna. Nürnberg 1884, S. 466.

7. Bollinger, Zur Gastropodenfauna v. Basel u. Umgeb. Basel 1909, S. 158.

8. Stein, D. lebend. Schnecken u. Muscheln d. Umgeb. Berlins. Berlin 1850, S. 114.

9. O. Fr. Müller, Vermium terrest. et fluviat. etc. succincta historia. Havniae et Lipsiae 1773, pg. 183.

10. Rossmässlers Ikonographie N. F. Bd. XIII, S. 29, Fig. 2143 u. 2144.

11. Ebenda, S. 28, Fig. 2140.

12. M. Leschke, Hamburg. Elbuntersuch. IX. Mollusken, S. 265.

13. Vanhöffen, Beiträge z. Kenntn. d. Brackwasserfauna im Fr. Haff. Situngsber. d. Ges. Naturforsch. Freunde in Berlin 1911, S. 399.

14. Westerlund, Synops. Molluscor. extramarin. Scand. Act. Soc. pro Faun. et Flor. Fennic. XII, Nr. 7, pg. 184.

15. Servain, Hist. des Mollusques Acéphal. des envir. d. Francfort. Poissy 1882.

16. Kobelt, Fauna d. Nassauisch. Mollusk. Wiesbaden 1886, I. Nachtrag, S. 32.

17. Haas, D. Najadenfaun. d. Oberrheins vom Diluv. bis zur Jetztzeit. Inaug.-Dissert. Frankfurt 1910, S. 32.

18. Lienenklaus, Verzeichn. d. bis jetzt aus d. Reg.-Bez. Osnabrück bekannten Moll. VII. Jahresber. d. Naturw. Vereins z. Osnabrück 1889, Taf. I, Fig. 2a u. 2b.

19. Goldfuss, D. Binnenmollusken Mitteldeutschlands. Leipzig 1900, S. 274.

20. Clessin, D. Najaden d. nächsten Umgeb. Regensburgs. Ber. d. Naturw. Vereins z. Regensburg, Jahrg. 1905/06, Heft IX.

21. S. Jordan, D. Binnenmollusken d. gemäß. Länder v. Europa u. Asien. Halle 1883, S. 246.

22. Rossmässler, Ikonographie. I., S. 44.

23. Geyer, D. Molluskenfauna d. Neckar. Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturkunde in Württemberg. Jahrgang 67 (1911), S. 369.

24. Müller, Beiträge z. Molluskenfauna d. Prov. Posen. Deutsche Ges. f. Kunst u. Wissenschaft in Posen. Zeitschr. d. naturw. Abt., 17. Jahrg., H. II, S. 7 (Posen).

25. Jordan, l. c. S. 245, Taf. II, Fig. I.

26. Vergl. die Abbildung von *Unio crassus rubens* Mke. in Haas die geograph. Verbreit. d. Westdeutschen Najad. Verhandl. d. Naturwiss. Ver. d. Prov. Rheinland u. Westfalen 1911, S. 505, Taf. V.

2. Herr Oberleutnant **v. Saucken** (als Gast) demonstrierte

zwei abnorme Rehgehörne.
(Hierzu Taf. XIV.)

Die obere Abbildung zeigt das Gehörn einer schwachen Ricke, die am 23. August 1911 von Herrn v. NATZMER in Gr. Borkow, Kreis Schlawe, Pommern, erlegt wurde, weil er sie als kümmernden Bock ansprach.

Die knollenförmigen „Stangen" zeigen deutliche Rosenbildung. Beide waren mit Bast bedeckt. Darunter fand sich eine leimige, gallertartige Masse, die die Vertiefungen der knochenharten Rosen und Stangen ausfüllte.

Die rechte Stange hat 11, die linke 15 cm Umfang.

Herr v. NATZMER schätzte das Alter der Ricke auf etwa 2 Jahre.

Abnormitäten an den Geschlechtsorganen wurden beim Aufbrechen nicht festgestellt.

Die untere Abbildung stellt das Gehörn eines, von mir Ende Juni 1907 in der Königl. Forst Liebemühl, Schutzbezirk Schießgarten, am Ufer des Drewenz-Sees erlegten, schwachen Gablers dar.

Die linke vollkommen normal gebildete Stange hat eine Höhe von 15 cm.

Die rechte Stange zeigt einen Rosenstockbruch. An der Bruchstelle ist eine Rose schwach angedeutet. Der Rosenstock ist dann nach rechts unten umgebogen und hat $1\,{}^1\!/_2$ cm von der Bruchstelle eine neue, normale Rose von 7 cm Umfang gebildet.

Die Stange selbst ist am Anfang schwach geperlt und läuft in eine keulenförmige, stark poröse Verdickung aus. Sie ist einschließlich der Rose 10 cm lang und hat an der stärksten Stelle $7\,{}^1\!/_2$ cm Umfang.

Die Stange war, im Gegensatz zur linken, nicht gefegt, der Bast umgab sie in langen, vollkommen ausgetrockneten Fetzen.

3. Herr Dr. **Dampf** demonstrierte ein Pärchen des seltenen Schmetterlings ***Lygris pyropata*** HB. aus Ostpreußen, das der Sammlung des hiesigen Zoologischen Museums vom Königl. Zivillehrer LUMMA-Bartenstein überwiesen worden war. Die Stücke waren nebst einigen anderen aus Raupen von *Ribes nigra* gezüchtet, und H. LUMMA bemerkte dazu, daß sie, entgegen der NOLCKENschen Angabe (Lepidopterologische Fauna von Estland, Livland und Kurland, Riga 1868, pg. 258) keine Ähnlichkeit mit der Raupe von *Lygris prunata* zeigten, sondern von schwefelgelber Farbe waren. Im nächsten Jahre soll die Zucht wiederholt und eine Beschreibung der noch ungenügend gekannten Raupe aufgenommen werden.

4. Der Vorsitzende der Sektion, Herr Prof. Dr. **Lühe** berichtet hierauf über ein **Storchnest auf einem Telegraphenpfahl** bei Caymen (Kr. Labiau), auf das er zuerst durch eine Schülerin der Krauseschen Mädchenschule aufmerksam gemacht wurde und auf das auch bei der Zählung der Storchnester in diesem Sommer von dem Ortsschulinspktor in Caymen besonders hingewiesen worden ist. Herrn Geheimrat BRAUN sind von Herrn Telegraphenbauführer ROGGENBRODT hierselbst zwei photographische Aufnahmen dieses Nestes zur Verfügung gestellt worden, die von dem Berichterstatter vorgelegt wurden. Die in der Sitzung gemachten näheren Angaben über das Nest sollen in dem ausführlichen Bericht über diesjährige Storchzählung veröffentlicht werden.

Sitzung am 19. Dezember 1912

im Zoologischen Museum.

1. Herr **A. Möschler**-Rossitten hielt einen Vortrag über

Massenvorkommen des Totenkopfes (*Acherontia atropos*) und andere entomologische Beobachtungen an der Kurischen Nehrung.

Rossitten auf der Kurischen Nehrung mit seiner näheren und weiteren Umgebung bildet in entomologischer Beziehung viel interessantes, und der Insektensammler kann bei seinen Exkursionen auf allerlei seltene Überraschungen rechnen.

Die Artenzahl ist bei den einzelnen Insekten-Ordnungen in der Regel nicht sehr groß, dafür kann man aber beobachten, daß Arten, die anderswo zu den Seltenheiten gehören, auf der Nehrung recht zahlreich auftreten. Anderseits gibt es auch wieder Arten, die im Binnenlande ziemlich regelmäßig, wenn auch meist in geringer Anzahl, zu finden sind, auf der Nehrung in manchen Jahren garnicht oder nur sehr vereinzelt gefunden werden, in anderen Jahren wieder durch ihr zahlreiches Auftreten überraschen. Dieses ist ganz besonders bei den Schmetterlingen zu beobachten.

In diesem Jahre war es nun unser größter Schmetterling, der wohl den meisten der Anwesenden bekannte Totenkopf-Schmetterling *Acherontia atropos*, dessen Raupen und Puppen in Rossitten geradezu häufig zu finden waren. Dieser schöne, große Falter, der seinen Namen von der totenkopfähnlichen Zeichnung auf dem Brustschild erhalten hat, bietet auch in seiner Entwickelung mancherlei interessantes. Es wird angenommen, daß die hier zur Entwickelung gekommenen Falter von solchen Weibchen stammen, die im Frühjahr hierher verflogen sind und hier ihre Eier abgelegt haben. Die große gelbe, blau, grün und schwarz gezeichnete Raupe, die bis zu 9 cm lang wird, lebt an verschiedenen Pflanzen. In Rossitten ist sie wohl ausschließlich auf Kartoffeln gefunden worden. Zur Verpuppung geht die Raupe in die Erde und verpuppt sich nach einigen Tagen in einer geräumigen Höhle, deren Wände sehr leicht zerbrechlich sind. Die Puppe ist im Anfang ganz hellgelb, verfärbt dann nach und nach vom Kopfe zum Hinterleibsende zu einem schönen rotbraun.

Die Puppenruhe unserer einheimischen Schwärmerarten, zu denen der Totenkopf gehört, dauert in der Regel vom Sommer bis zum Frühjahr. Sie überwintern also. Beim Totenkopf dagegen erscheinen in warmen Herbstmonaten auch schon einige Falter, die aber nicht fortpflanzungsfähig sind. Ob hier im Freien überwinternde Puppen im Frühjahr noch zur Entwickelung kommen, muß noch festgestellt werden.

Im ganzen sind mir durch Kinder etwa 90 Raupen und Puppen gebracht worden, von denen etwa 65 den Falter geliefert haben. Die ersten Raupen bekam ich in den letzten Tagen des Juli, die letzten Mitte September. Puppen, die beim Ausgraben der Kartoffeln gefunden wurden, erhielt ich bis Ende Oktober. Die meisten sind in den Kartoffelgärten im Dorf gefunden worden; von den Feldern habe ich nur wenig Puppen bekommen, da die Leute in dem schweren, nassen Lehmboden wohl keine gefunden haben, auch nicht darauf achten konnten; zum großen Teil standen die Kartoffeläcker ganz unter Wasser. Der erste Falter schlüpfte am 15. September aus, nach etwa sechs Wochen Puppenruhe, der letzte am 17. November. Fast alle Falter sind am Abend, meist zwischen 9 und 11 Uhr, oder in der Nacht ausgekommen. Zwei oder drei Exemplare in den frühen Morgenstunden. Die Puppen hatte ich in einer großen Schüssel auf feuchten Sand liegen, mit einer großen Glasglocke bedeckt, und stand die Schüssel mit den Puppen auf dem Küchenherd. Zum Schutze gegen von der Glocke herabfallende Wassertropfen lag dicht über den Puppen eine dünne

Pappe, die aber die Puppen nicht berühren durfte. Außerdem waren einige flache Brettchen zum Anhängen der ausgeschlüpften Falter unter der Glocke angebracht.

Nach dem Ausschlüpfen liefen die Falter sehr lebhaft umher und suchten eine geeignete Stelle, an der sie sich, am liebsten mit der Oberseite nach unten, anhingen. Hatten sie diesen Platz gefunden, dann saßen sie still, die Flügel senkrecht nach unten hängend, bis sie vollständig fest waren, worauf sie in die gewöhnliche dachförmige Stellung gebracht wurden.

Der Totenkopf ist unser einziger europäischer Schmetterling, der einen lauten Ton von sich geben kann, ähnlich dem Tone, den der Walker, *Melolontha fullo* FABR., hervorbringt.

Herr Dr. DAMPF hat bei einer Anzahl Exemplare Untersuchungen über das Hervorbringen dieses Tones und über das Vorhandensein eines Eierstockes bei den im Herbst geschlüpften Weibchen ausgeführt.

Das erste Mal habe ich den Totenkopf im Sommer 1908, in dem er auch ziemlich häufig war, beobachtet. In dem Jahr erhielt ich einige 20 Raupen und Puppen. Im Jahr 1909 erhielt ich weder Raupen noch Puppen. 1910 wurden mir zwei Puppen gebracht, von denen eine zur Entwickelung kam. 1911 wurde ein großes Weibchen am 10. oder 11. Oktober an dem Gebäude der Vogelwarte sitzend gefunden. In diesem Jahre ist diese Art seit 1908 zum vierten Male in Rossitten beobachtet worden. Diese Art wird jedenfalls auch in den anderen Nehrungsdörfern nicht selten sein, denn mir sagten Sarkauer Einwohner, als sie die Puppen bei mir sahen: „Solche Würmer finden wir auch beim Kartoffelausmachen".

Tritt diese Art in den nächsten Jahren wieder einmal zahlreich auf, will ich versuchen, die Puppen zu überwintern, um zu sehen, ob sie noch im kommenden Frühjahr den Falter liefern.

Unter Schmarotzern aus der Insektenwelt scheint diese Art nicht sehr zu leiden. Es ist kein einziger, weder aus Raupen noch aus Puppen ausgekommen, was umso bemerkenswerter ist, da andere Schwärmerraupen recht häufig von Schlupfwespenlarven bewohnt werden.

Die Ausbeute an **Bienen** ist im vergangenen Sommer an Anzahl der gesammelten Arten und auch in der Stückzahl sehr viel geringer gegen das Vorjahr gewesen. Namentlich von den kleinen Arten, die im August und September fliegen, konnte wegen des fortwährenden Regens fast garnichts gesammelt werden.

Herr ALFKEN in Bremen war wieder so liebenswürdig, meine diesjährige Ausbeute zu bestimmen, und danke ich ihm auch an dieser Stelle verbindlichst dafür.

Nach einer brieflichen Mitteilung sind unter der diesjährigen Ausbeute zwei für die Provinz neue Arten:

1. *Melitta nigricans* ALFK.
2. *Andrena nigriceps* H.

Wie mir Herr ALFKEN weiter schrieb, sind für die Provinz 243 Arten bekannt. Von diesen 243 Arten sind bis jetzt 140 Arten und 6 Varietäten, von denen die Stammform auch gesammelt wurde, für die Kurische Nehrung nachgewiesen. Für die Provinzen Ost- und Westpreußen zusammen sind 300 Arten bekannt geworden. Es sind demnach fast die Hälfte aller in den Provinzen Ost- und Westpreußen nachgewiesenen Bienenarten auf der Kurischen Nehrung heimisch oder doch gesammelt worden.

Es hat sich inzwischen herausgestellt, daß der *Colletes constrictus* PER., den ich im vergangenen Jahre hier zeigen konnte, als eine neue, noch nicht beschriebene Art anzusehen ist. Herr ALFKEN hat diese Art als *Colletes balticus* beschrieben.

Am 13. und 14. Juli dieses Jahres war ich an derselben Stelle in Perwelk, wo ich das Tier 1908 zum ersten Male in Anzahl fing.

Am 13. in der Mittagstunde kam ich dort an, konnte aber trotz eifrigem Suchen nur einige Männchen und ein Weibchen erbeuten. Am Morgen des 14. fing ich früh bald nach 4 Uhr an zu sammeln und war sehr angenehm überrascht, daß ich das Tier jetzt recht häufig antraf, und zwar vorerst nur Weibchen. Bis gegen 8 Uhr gelang es, etwa 50 Stück zu fangen. Um $^1/_2 9$ etwa fingen die Weibchen an seltener zu werden, und gegen 10 Uhr waren sie fast nicht mehr zu sehen. Dagegen fingen die Männchen an häufiger zu werden, bis gegen 12 Uhr auch diese wieder mehr verschwanden.

Von *Dyoxis tridentata* Nyl., die Bär 1896 bereits für die Nehrung nachgewiesen hat, gelang es, ein Paar zu sammeln. Diese Art kommt sonst nur in südlicheren Gegenden vor.

Auch die **Elchrachenbremse** *Cephenomyia ulrichi* B. konnte ich wieder an dem Signal auf Müllers Höhe sammeln. Die ersten beiden Exemplare wurden am 30. Juni, — 1911 am 23. Juli —, die letzten drei am 11. August — 1911 am 24. August — gefangen. Nach dem 11. August konnte kein Exemplar mehr beobachtet werden. In Preil und Perwelk konnte ich diese Art im Juli nicht finden.

Die Flugzeit ist demnach eine recht lange. Sie erstreckt sich nach den bisher auf der Kurischen Nehrung gemachten Beobachtungen über fast zwei Monate — 30. Juni bis 24. August.

In den mir in diesem Jahre zur Präparation übergebenen Elchköpfen konnte ich auch das erste Larvenstadium dieser Art, das bisher noch nicht bekannt war, entdecken. Die Larven waren im September noch winzig klein, etwa $1^1/_2$—2 mm lang, und waren vornehmlich ganz am Ende der Nasenhöhlen zu finden. Festgesaugt hatten sie sich noch nicht. Vielleicht hatten sie sich auch wieder losgelassen, da ja die Köpfe bereits ganz erkaltet waren, als ich sie bekam. Bei eingegangenen Tieren haben die Larven ja auch das Bestreben, aus ihrem bisherigen Wirt herauszukommen.

In einem Gläschen aus dem Nachlaß meines Schwiegervaters fand ich dann noch eine Anzahl Larven im zweiten Stadium, daß auch noch nicht bekannt war.

Alle vier Köpfe waren mit den kleinen Larven besetzt, und nach den entnommenen Larven schwankte die Anzahl zwischen 30 und 60. Es werden aber sicher mehr gewesen sein, da wohl auch einige übersehen worden sind.

Die Vermehrung dieser Tiere ist also garnicht so gering, und es ist eigentlich zu verwundern, daß das fertige Insekt nicht häufiger gefangen wird. Es mögen ja viel Larven im Frühjahr, namentlich in den wasserreichen Revieren, zugrunde gehen.

2. Im Anschluß an diese entomologischen Mitteilungen demonstrierte Herr **Möschler** noch einige Abzüge von **photographischen Aufnahmen.**

Es sind drei Aufnahmen von dem im August 1911 etwa 10 km südlich von Rossitten von der See verendet auf den Strand geworfenen Schwertwal, *Orca gladiator*. Leider war der Wal bereits fast zur Hälfte versandet, als ich die Aufnahmen machte. Der Wal liegt auf der Seite, und zeigt die eine Aufnahme die Rückenseite mit der Rückenflosse; die zweite die Bauchseite mit einer Brustflosse; die dritte den Kopf ganz von vorn. Im Oberkiefer sind die Zahnhöhlen gut zu sehen. Einen Zahn, den ich noch nachträglich bekam, reiche ich auch mit herum.

Ferner sind es zwei Aufnahmen vom Schädel mit Geweih von dem von Excellenz von Windheim im September in Preil und eine Aufnahme des vom Grafen von Keyserlingk in Rossitten erlegten Elchhirsches. Bei dem ersteren handelt es sich um einen

ganz alten Elchhirsch mit einem ausgeprägten Stangengeweih wie es nicht sein soll. Das Geweis des anderen Hirsches dagegen zeigt ein typisches Schaufelgeweih wie es sein soll. Eine ganz geschlossene Schaufel.

Das letzte Bild zeigt eine Aufnahme von einem durch die See verursachten Vordünenabbruch. Am Fuße der Vordüne kommt alter Waldboden hervor, und eine große Anzahl schwächerer Baumstubben sind zu sehen. Ein Beweis, daß der Nehrungswald in früheren Zeiten viel näher an die See herangegangen ist wie jetzt.

3. Herr Amtsrichter **Tischler** aus Heilsberg sprach über die

Ornithologische Erforschung Ostpreußens

und rollte eine Reihe fesselnder Bilder aus der Geschichte heimischer Naturforschung auf. Die Reihe der Männer, die Bausteine zur Kenntnis unserer Vogelfauna beigetragen haben, beginnt mit dem Danziger Jakob Theodor Klein, aus dessen Werken wir wichtige Anhaltspunkte für die Frage der Veränderung unserer Fauna entnehmen können. Die ersten genaueren Fundortsangaben finden sich bei Bock, die wissenschaftliche Erforschung beginnt jedoch erst mit K. E. v. Bär, dem Gründer des hiesigen Zoologischen Museums. Der erste richtige Feldornithologe, der die Vögel in der freien Natur aufsuchte und beobachtete, war Friedrich Löfeler, gestorben 1850 als Rektor in Gerdauen, dessen Bedeutung bisher noch zu wenig gewürdigt worden ist. Er war ein außerordentlich genauer Beobachter. und neben seinen Werken bilden seine zahlreichen an K. E. v. Bär oder Rathke gerichteten, im Archiv des hiesigen Zoologischen Museums aufbewahrten Briefe eine wichtige Fundgrube für die Kenntnis der Vogelfauna Ostpreußens. Nach Löfflers Tode trat eine Pause in der wissenschaftlichen Tätigkeit ein, bis mit Ernst Hartert eine neue Ära anbrach. Er begann als erster eine planmäßige Erforschung der Provinz, machte Ausflüge nach Masuren, der Rominter und Johannisburger Heide und hatte die Absicht, eine Avifauna Ostpreußens herauszugeben, woran er durch Teilnahme an einer Expedition nach dem westlichen Sudan gehindert wurde. Aus den neunziger Jahren sind namentlich Szielasko und Lindner zu erwähnen, von denen der letztere zuerst auf den Vogelreichtum der Kurischen Nehrung hinwies. Zimmermann und William Bär beschäftigten sich gleichfalls mit der Nehrungsornis, bis Johannes Thienemann kam und das schmale Streifchen zu dem klassischen Boden für Vogelbeobachtungen machte, als das wir es heute kennen. 1901 wurde die Vogelwarte Rossitten begründet und hat bis heute in unermüdlicher Forschung sowohl an der Lösung des Vogelzugrätsels mitgearbeitet, wie die Kenntnis der einheimischen Ornis gefördert. Als eine Art Zentrale für die ornithologische Erforschung Ostpreußens entstand im Jahre 1906 die faunistische Sektion der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft, zuerst unter dem Vorsitz von Braun, später von Lühe, und von hier sind zahlreiche Rundfragen und Zählungen (es sei nur an die Zählung der Storchnester erinnert) ausgegangen. Trotz der stattlichen Zahl namhafter Forscher und der wichtigen Resultate, die erreicht worden sind, bleibt noch viel zu tun übrig. Große Teile Ostpreußens sind ornithologisch wenig oder gar nicht erforscht (so ist der Südwesten der Provinz vollkommen unbekannt), an wenigen Stellen sind genaue Vogelbeobachtungen angestellt, und wenn auch der feste Bestand unserer einheimischen Vögel ziemlich sicher steht, wird eine Vertiefung unseres Wissens von unserer Avifauna noch viele und ernstliche Arbeit erfordern.

4. Ein von Herrn Prof. Dr. Thienemann angekündigter Vortrag mußte leider wegen einer Erkrankung desselben ausfallen. Dagegen berichtete der Vorsitzende der Sektion, Herr Prof. **Lühe,** an Stelle von Herrn Prof. Thienemann noch über

die Beobachtung einer **Sturmschwalbe,** ***Thalassidroma leucorrhoa*** (VIEILL), **bei Cranz.** Das Tierchen kam am 11. Dezember 1912 in Cranz in eine Veranda geflogen, und wurde Herrn Prof. THIENEMANN von dem Cranzer Nachtwächter noch lebend zugeschickt. Es ist das dritte Mal, daß dieser Bewohner des freien Ozeans sich nach Ostpreußen verirrt. Das erste in Ostpreußen erlegte Exemplar befindet sich in der Sammlung des Zoologischen Museums und wurde vom Berichterstatter in der Sitzung demonstriert. Ein zweites vor einigen Jahren erlegtes Exemplar befindet sich in der Privatsammlung von Herrn Amtsrichter TISCHLER in Heilsberg. Die Art ist jedem, der einmal die Überfahrt nach Amerika gemacht hat, bekannt, da sie sich mit Vorliebe in der Kiellinie der Dampfer hält, wo sie scheinbar leichtfüßig mit ausgebreiteten Schwingen auf der Meeresoberfläche daherläuft. Ihre natürliche Nahrung besteht offenbar aus Organismen des Planktons; im Magen untersuchter Exemplare wurde nur eine tranartige Flüssigkeit gefunden. Die Küsten sucht dieser charakteristische Bewohner der Hochsee nur zum Zwecke des Brütens auf und nach dem Binnenlande verschlagene Exemplare sind sicherem Untergange geweiht. Nach Mitteilung von Herrn Prof. THIENEMANN war es äußerst interessant, den Vogel lebend zu beobachten. Der auf dem Meere so behende Vogel war auf dem Lande sehr unbeholfen, sein Gang ein langsames Watscheln. Bemerkenswert ist auch, daß er sehr intensiv nach Tran roch. Er ist für die Sammlung der Vogelwarte ausgestopft worden.

Biologische Sektion.

Sitzung am 25. April 1912

im Physiologischen Institut.

1. Herr **Rießer** hielt einen Vortrag

Zur Chemie der Nucleïnsäuren.

(Manuscript nicht eingegangen.)

2. Herr **Harry Scholz** sprach über

Nucleïnstoffwechsel.

Nach kurzer Darlegung der Entstehung der Harnsäure aus den Purinkörpern, wobei die Fermente des Nucleïnstoffwechsels im Anschluß an die SCHITTENHELM-BRUGSCH'sche Lehre erwähnt werden, wird das weitere Schicksal der Harnsäure im tierischen Organismus besprochen und hierbei das differente Verhalten der verschiedenen Tierspezies erörtert.

Die diagnostische Bedeutung des Harnsäurenachweises im Blute des Gichtikers wird betont und auf die GUDZENTschen Untersuchungen über die im Gichtikerblute vorkommende Salzform der Harnsäure (Lactinurat) hingewiesen. Zum Schluß wird die für Gicht charakteristische Stoffwechselstörung nach der Darstellung von BRUGSCH und SCHITTENHELM skizziert und ganz kurz auf nicht gichtische Urinaemieen eingegangen.

Sitzung am 27. Juni 1912

im Physiologischen Institut.

Herr **Klieneberger**-Königsberg i. Pr. sprach

Über Intelligenzprüfungen.

Nach allgemein einleitenden Worten über die Unterschiede zwischen geistig und körperlich Kranken und Ziel und Zweck der psychopathologischen Betrachtung wird

Ziel und Zweck der Intelligenzprüfung besprochen und hervorgehoben, daß die geistige Inventaraufnahme, die Kenntnis- oder Wissensprüfung hinter der eigentlichen Intelligenzprüfung zurücktreten müsse. K. berichtet sodann über die eingehenden Wissensprüfungen RODENWALDTs und über eigene in Greifswald angestellte Untersuchungen an Schülern der Volksschule, Bürgerschule und Studenten. Er bespricht weiterhin die gebräuchlichsten Prüfungen der Merkfähigkeit und gibt dann eine Übersicht und kritische Würdigung der verschiedenen Methoden der eigentlichen Intelligenzprüfungen (Unterschiedsfragen, Begriffsbestimmungen, Legspielmethode, Ordnen von Worten zu einem Satz, Gleichungsmethode, Ebbinghaussche Methode, Masselonsche Methode, Auffassen und Deuten von Erzählungen, Fabeln und Bildern — auch Münchner Bilderbogen, Heilbronnersche Bilder und ähnliches — Witz-, Sprichwörter und Kritikmethode), die im wesentlichen Prüfungen des Vorstellungs- und Begriffsvermögens, der Urteils- und Kombinationsfähigkeit darstellen. K. führt aus, daß die geschilderten Prüfungen nicht dazu dienen, festzustellen, ob jemand intelligent ist, sondern, daß es uns nur darauf ankommt, festzustellen, ob jemand Intelligenzdefekte hat, daß hierzu die angegebenen Methoden durchaus brauchbar sind, daß es aber richtiger wäre, sie statt Intelligenzprüfungen Defektprüfungen zu nennen. Endlich weist K. auf die Schwierigkeiten hin, die sich einer Intelligenzprüfung Erwachsener in den Weg stellen, schildert das von den französischen Psychologen BINET und SIMON geschaffene Intelligenzschema, erläutert die einzelnen Tests, die in einer Tabelle veranschaulicht wurden, und bespricht eingehend Entstehung und Brauchbarkeit der BINETschen Methode.

Sitzung am 31. Oktober 1912

im Physiologischen Institut.

1. Herr **Weiß** besprach: 1. **Die Vorgänge in einer Zungenpfeife.** Der Vortragende hat die Bewegung der Zunge, die Druckschwankungen im Windraum und die Druckschwankungen in der Luft an einer Pfeife mit membranöser durchschlagender Zunge graphisch untersucht. Zunge und Windraum vollführen im wesentlichen Pendelschwingungen, im Luftraum dominiert der zweite Partialton. 2. **Die graphische Aufzeichnung des Muskelgeräusches.** (Publiziert im Zentralblatt für Physiologie. Dezember 1912.)

2. Herr **Schittenhelm** machte Mitteilungen über **Formaldehydverbindungen der Purinkörper** und über den **Abbau der Nucleïnsäuren.**

Zunächst berichtete der Vortragende über eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung von Harnsäure im Blut. Er ging von dem Gedanken aus, daß bei der Entfernung des Eiweißes durch Koagulation ein großer Teil der schwerlöslichen Harnsäure mitgerissen würde und so verloren gehe. Er fand nun, daß es durch einen Zusatz von Formalin gelingt, die Harnsäure in Lösung zu halten. Gemeinsam mit SCHNELLER arbeitete er ein Verfahren zur quantitativen Bestimmung der Harnsäure im Blut aus, das auf dieser Tatsache beruht. In 1 l Wasser werden 10 g Monokaliumphosphat und 10 ccm neutralisiertes Formalin zugesetzt, diese Flüssigkeit zum starken Sieden erhitzt und bei Siedehitze das Blut langsam eingebracht. Von dem koagulierten Eiweiß wird abgenutscht und das Filtrat, das klar sein muß und nicht schäumen darf, auf dem Wasserbad auf ca. 100 ccm eingeengt. Die Harnsäure wird dann entweder mit Kupfersulfat und Natriumbisulfit oder mit ammoniakalischer Silbernitratlösung gefällt und nach bekannten Methoden isoliert.

Die Chemie der Formalinharnsäureverbindungen war bereits früher hauptsächlich von NIKOLAIER und TOLLENS genauer studiert worden. Vortragender fand nun, daß auch die übrigen Purinkörper leicht lösliche Verbindungen mit Formalin geben. Er ist gemeinsam mit WIENER an der Arbeit, diese Verbindungen darzustellen und genauer zu charakterisieren.

Weiterhin berichtet er über gemeinsam mit WIENER angestellte Versuche, die ntscheiden sollen, ob die Harnsäure im menschlichen Organismus ein Stoffwechselendprodukt ist, wie es WIECHOWSKI annimmt, oder nicht. Zu diesem Zweck wurden die Organe eines nach sechstägiger Anurie infolge von Thrombose beider Nierenvenen gestorbenen Mannes auf Harnsäure untersucht. Wenn die Harnsäure im menschlichen Organismus nicht zerstört würde, müßten sich in diesem Fall beträchtliche Mengen von Harnsäure nachweisen lassen. Aus Herz, Lunge, Milz, Leber, Darm und Niere konnten zusammen jedoch nur 10 mg Harnsäure isoliert werden. Aus diesem Befund muß unbedingt geschlossen werden, daß die Harnsäure im menschlichen Organismus zerstört wird, da so kleine Mengen Harnsäure auch normalerweise gefunden werden. Da DOHRN die Hypothese aufgestellt hat, daß die Harnsäure möglicherweise gebunden, etwa in Form eines Nucleosids, vorkommen könne, wurden die Organe noch durch Kochen mit zweiprozentiger Schwefelsäure aufgeschlossen. Es konnte jedoch keine Harnsäure isoliert werden. Wenn schon dieser Befund, der durch ein analoges Resultat gestützt wird, das mit den Organen eines 16jährigen unter den Symptomen allgemeiner Entkräftung verstorbenen Mädchens erhalten wurde, darauf hinweist, daß dieser Theorie eine tatsächliche Grundlage fehlt, so wird sie vollends unwahrscheinlich gemacht durch die Tatsache, daß es in zahlreichen Versuchen, bei denen die Einwirkung von Harnsäureoxydasen auf Nucleïnsäure, Guanosin etc. untersucht wurde, niemals gelang, Harnsäure in gebundener Form nachzuweisen.

Sitzung am 28. November 1912

im Physiologischen Institut.

1. Herr **Warstat** sprach über

Multiples plasmazelluläres Myelom der Knochen.

Vortragender demonstriert einen Fall von multiplem Plasmomyelom der Knochen. Bei einer 48jährigen Frau fand sich bei der klinischen Untersuchung eine Paraplegie der Beine, die auf einen Tumor in der Höhe des 12. Brustwirbels zurückgeführt wurde.

Bei der Obduktion ergab sich das Vorhandensein multipler, grauroter Tumoren in fast allen Knochen des Rumpfskeletts, besonders zahlreich in der Wirbelsäule und in den Schädelknochen. Im Bereich der Tumoren war der Knochen vollkommen zerstört, vom 12. Brustwirbelkörper aus war ein Einbruch in den Wirbelkanal erfolgt.

Mikroskopisch bestanden sämtliche Tumoren aus Plasmazellen und vereinzelten, zwischen die Plasmazellen eingestreuten Lymphocyten.

Es handelt sich demnach um einen typischen Fall von multiplem Plasmocytom.

2. Herr **Carl** berichtete über **biologische Differenzierungsmethoden der Honigsorten.** Der Vortrag erscheint ausführlich an anderer Stelle.

Allgemeiner Bericht

über die Tätigkeit

der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft im Jahre 1912

erstattet vom derzeitigen Präsidenten
in der Plenarversammlung am 9. Januar 1913.

---

1. Mitglieder. Die Verluste, welche die Gesellschaft im Berichtsjahre erfahren hat, sind leider recht beträchtlich. Verstorben sind das Ehren-Mitglied Geh. Justizrat PASSARGE-Jena (erwählt 1905), die einheimischen Mitglieder, Stadtrat CLAASSEN (1880), Dr. med. J. GUTHZEIT (1874), Schulrat SCHLICHT (1878) und Medizinalrat Prof. Dr. C. SEYDEL (1870) und die auswärtigen: Gymnasialdirektor Dr. ANGER-Graudenz (1884), Gymnasialdirektor Prof. Dr. HERMES-Osnabrück (1893), Prof. Dr. v. KOKEN-Tübingen (1891), Rittergutsbesitzer MACK-Althof (1877), Forstrat MÜHL-Frankfurt a. O. (1872), Majoratsherr ROSE-Döhlau (1903) und Rittergutsbesitzer SKRZECZKA-Siewken (1896), denen allen die Gesellschaft ein treues Andenken bewahren wird. — Ausgetreten sind 7 einheimische und 6 auswärtige Mitglieder. Diesem Verlust von 25 Mitgliedern steht ein Zugang von nur 19 (12 einheimischen und 7 auswärtigen) gegenüber. Unter Berücksichtigung der nach auswärts verzogenen einheimischen (6) bezw. der hierher übergesiedelten auswärtigen Mitgliedern (1) stellt sich die Mitgliederzahl am 1. Januar 1913 auf:

13 Ehrenmitglieder (im Vorjahre 14),
178 einheimische (182) und
182 auswärtige Mitglieder (183)

Sa. 373 Mitglieder (379)

Über diese Zahl scheint sich der Bestand dauernd nicht halten zu sollen, da er 1910 sich ebenfalls auf 373 und 1911 auf 374 stellte — und doch ist die Zahl derjenigen in Stadt und Provinz, die ihrer Stellung und ihren Interessen nach der Gesellschaft angehören könnten, ganz bedeutend größer. Es wird also erneuter Werbetätigkeit bedürfen, um wenigstens einen Teil der noch ferne Stehenden der Gesellschaft zuzuführen.

Die Zahl der »eingeschriebenen Gäste« beträgt 13 (10 im Vorjahre); auch sie entspricht nicht der Zahl derjenigen in Königsberg, die sich als Gäste einschreiben lassen können und damit das Recht der Teilnahme an allen Sitzungen und der Benutzung der reichhaltigen Bibliothek erlangen.

2. Sitzungen. Die in den Satzungen vorgesehenen Generalversammlungen fanden im März (Wahl des Vorstandes und Aufstellung des Etats) und November (Entlastung der Rechnung) statt. In den 7 Plenarsitzungen sprachen die Herren BENRATH, EWALD, HANSEN, KAUFMANN, RUPP, TORNQUIST und VAGELER. Die

mathematisch-physikalische Sektion tagte 4 mal (Vortragende: BIEBERBACH, FABER, JANCKE und KALUZA), die faunistische 7 mal (Vortragende: DAMPF, EWALD, HILBERT, KLIEN, LÜHE, MÖSCHLER, V. SAUCKEN, SZIELASKO, THIENEMANN, TISCHLER, VAGELER und VOGEL; außerdem wurden Einsendungen der Herren LA BAUME-Danzig, DE MEIJERE-Hilversum, SILVESTRI-Portici, ULMER-Hamburg und VIETS-Bremen vorgelegt und besprochen); die biologische Sektion hielt 7 Sitzungen ab (Vortragende: BORCHARDT, CARL, GOLDSTEIN, KLIENEBERGER, RIESSER, SCHITTENHELM, H. SCHOLZ, WARSTADT und WEISS).

3. Veröffentlichungen: Am 1. Februar wurde das II. und am 15. Mai das III. Heft des 52. Jahrganges der »Schriften« ausgegeben, während das I. Heft des 53. Jahrganges am 15. August erschienen ist. Die drei Hefte enthalten Originalabhandlungen der Herren F. MEYER-Königsberg, J. C. H. DE MEIJERE-Hilversum, F. SILVESTRI-Portici, G. ULMER-Hamburg, K. VIETS-Bremen und L. WELLMER-Königsberg, ferner die Sitzungsberichte des Preußischen Botanischen Vereins und die der Gesellschaft mit ihren Sektionen, zusammen 288 Seiten mit 2 Tafeln und 39 Textfiguren. Nach einem Beschluß des Vorstandes wird die Ausgabe des II. Heftes des Jahrganges 1912 der »Schriften« gleichzeitig mit der des dritten stattfinden, voraussichtlich schon bis zur nächsten Plenarsitzung. Bei dem Umfange, den diese Hefte angenommen haben, mußte der Druck des Bibliothekskatalogs noch unterbleiben.

Besondere Bewilligungen des Staates und der Provinz ermöglichten die Herausgabe des 10. Heftes der »Beiträge zur Naturkunde Preußens«, der »die Trichopteren des baltischen Bernsteins«, bearbeitet von dem besten Kenner dieser Insektengruppe, Dr. phil. h. c. GEORG ULMER in Hamburg, behandelt; der 380 Seiten umfassende und mit 480 Textfiguren illustrierte Band ist für die Mitglieder und die mit uns im Tauschverkehr stehenden wissenschaftlichen Gesellschaften zum Vorzugspreise von 9 Mk. zu beziehen.

4. Vorstand. In der Generalversammlung vom 7. März wurde der bisherige Vorstand wiedergewählt (Präsident BRAUN, stellvertretender Präsident VOGEL, Schriftführer LÜHE, Kassenkurator BÖHME, Rendant HOFFMANN und Bibliothekar WEISS); als Beisitzer fungieren der Vorsitzende der mathematisch-physikalischen Sektion Prof. KÜHNEMANN, der der geologischen Sektion Dr. BORCHARDT, während die faunistische an Stelle ihres dem Vorstande angehörenden Vorsitzenden, Prof. Dr. LÜHE, Herrn Prof. Dr. TORNQUIST delegierte. Der Vorstand ist zu drei Sitzungen einberufen worden, die in erster Linie der Vorberatung der Vorlagen für die Generalversammlungen galten.

Wenn die Gesellschaft ihre Zwecke und Aufgaben wenigstens in dem angegebenen Umfange erfüllen konnte, so haben hierzu die ihr seitens des Staates, der Provinz Ostpreußen und der Stadt Königsberg gewährten ordentlichen und außerordentlichen Beihilfen sehr wesentlich beigetragen, nicht minder auch diejenigen, die sich zu Vorträgen und Mitteilungen bereit finden ließen oder Ergebnisse ihrer Untersuchungen in den »Schriften« und »Beiträgen« veröffentlichten. Ihnen allen sei herzlicher Dank und die Bitte ausgesprochen, ihr förderndes Wohlwollen auch in Zukunft betätigen zu wollen.

Bericht

über die

Bibliothek der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft für das Jahr 1912

erstattet von dem derzeitigen Bibliothekar.

Im verflossenen Jahre wurden die Bestände der Bibliothek einer sorgfältigen Revision unterzogen. Die erste derartige Revision fand im März und April statt; sie erstreckte sich auf den ganzen Bücherbestand mit Ausnahme der Einzelwerke. Die zweite Revision wurde im Juli angestellt; sie beschränkte sich auf die deutschen Zeitschriften. Bei ihr wurde dem Katalog die definitive Fassung gegeben, die ihn für die Drucklegung geeignet machte. Diese begann im Dezember d. Js. Die deutschen Zeitschriften sind bereits fertig gesetzt.

Ausgeliehen waren 661 Bände, von denen 104 zurückgegeben wurden. Neu gebunden wurden 279 Bände.

Durch Neuanschaffung wurde die Bibliothek um folgende Werke vermehrt, die zum großen Teile vorhandene Lücken ausfüllten.

Die Umschau. Jahrg. 1—13 (soweit erschienen).

Sveriges geologiska undersökning. Serie 138—140. A 1a No 5. Bd. Nr. 1—2. Bd. Nr. 4. C Nr. 1. 3. 4. 5. 23. 27. Serie 157 33.

Abhandlungen der großherzoglich hessischen Landesanstalt. Bd. 2. Heft 2.

Mitteilungen der geologischen Landesanstalt von Elsaß-Lothringen. Bd. 4. Heft 1. Bd. 7. Heft 2.

Materialien zur Geologie Rußlands. Bd. 15.

Arbeiten aus dem zoologischen Institut zu Graz. Bd. 3. Heft 1.

ELBERT, *Die Sunda-Expedition.* Bd. 1.

KORSCHELT, *Handwörterbuch der Naturwissenschaften.* Lieferung 1—34.

ULRICH, *Lehrbuch der chemischen Technologie.* Teil 2.

SARS, *An account of the Crustacea of Norway.* Bd. I. II. (Komplett.)

Personalbestand

der

Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr.

am 1. März 1913

(aufgestellt vom derzeitigen Sekretär).

Protektor der Gesellschaft:

Oberpräsident von Windheim, Exzellenz, Mitteltragheim 40.

Vorstand.

Präsident: Geh. Regierungsrat Prof. Dr. M. Braun, Sternwartstraße 1.

Vizepräsident: Oberlehrer Prof. G. Vogel, Hinterroßgarten 48.

Sekretär: Prof. Dr. M. Lühe, Tragheimer Pulverstraße 4a (zugleich Vorsitzender der faunistischen Sektion).

Kassenkurator: Dr. O. Boehme, Beekstraße 14.

Rendant: Apothekenbesitzer B. Hoffmann, Steindamm 30.

Bibliothekar: Prof. Dr. O. Weiß, Amalienau, Königinallee 25.

Beisitzer: Prof. Kühnemann, Vorsitzender der mathematischen Sektion, Wilhelmstraße 12.

Prof. Dr. Tornquist, Vertreter der faunistischen Sektion, Mittelhufen, Busoltstraße 5.

Priv.-Doz. Dr. Borchardt, Vorsitzender der biologischen Sektion, Butterberg 10.

Bibliothek: Lange Reihe 4.

Diener: F. Dankelat, Lastadienstraße 5.

Ausleihezeit für Bücher: Dienstag und Freitag 4—6 Uhr.

Mitglieder können in dringenden Fällen auch zu anderen Zeiten Bücher erhalten.

Ehrenmitglieder*).

Anzahl 13.

Dr. G. Berendt, Prof., Geh. Bergrat, Berlin SW 11, Dessauerstraße 35, III (**66.**) **98.**

Dr. H. Credner, Prof., Geh. Bergrat, Direktor der Königl. Sächs. geologischen Landesanstalt, Leipzig. **95.**

Dr. E. Dorn, Professor der Physik, Geh. Regierungsrat, Halle a. S. (**72.**) **94.**

---

*) Die beigesetzten Zahlen bedeuten das Jahr der Wahl zum Ehrenmitglied, die eingeklammerten Zahlen das Jahr der Wahl zum Mitglied der Gesellschaft.

Dr. E. Hering, Professor der Physiologie, Geh. Hofrat, Leipzig. **01.**

Dr. A. Jentzsch, Prof., Geh Bergrat, Landesgeologe, Charlottenburg, Holtzendorffstraße 19. (**75.**) **04.**

W. Krüger, Prof., Oberlehrer, Tragheimer Pulverstraße 5a. (**69**) **11.**

Staatsminister von Moltke, Exzellenz, Klein Bresa (Schlesien). **07.**

Dr. E. Neumann, Prof. d. pathol. Anatomie, Geh. Medizinalrat, 3. Fließstr. 28. (**59.**) **10.**

Dr. W. Pfeffer, Professor der Botanik, Geh. Hofrat, Leipzig. **01.**

Dr. L. Saalschütz, Professor der Mathematik, Tragheimer Pulverstr. 47. (**73.**) **11.**

Dr. W. Simon, Prof., Geh. Regierungsrat, Stadtrat, Kopernikusstraße 8. **01.**

Dr. L. Stieda, Prof. d. Anatomie, Geh. Medizinalrat, Gießen, Moltkestr. 16. (**85.**) **11.**

Dr. Waldeyer, Professor der Anatomie, Geh. Medizinalrat, Berlin W 62, Lutherstraße 35. (**62.**) **00.**

Einheimische Mitglieder*).

Anzahl 184.

Dr. J. Abromeit, Professor, Privatdozent, Tragheimer Kirchenstraße 30. **87.**

Dr. N. Ach, Professor der Philosophie, Hintertragheim 48a. **07.**

Dr. G. Albien, Zeichenlehrer, 3. Fließstraße 30. **05.**

H. Altendorf, Oberregierungsrat, Amalienau, Haarbrückerstraße 10. **05.**

Alf. Arendt, Lehrer, Sackheimer Kirchenstraße 7. **10.**

Dr. S. Askanazy, Prof.. Privatdozent, Herderstraße 1. **96.**

Dr. G. Bachus, Arzt, Vorderroßgarteu 55. **01.**

Dr. H. Battermann, Professor der Astronomie, Besselplatz 4. **05.**

Dr. A. Benrath, Professor für Chemie, Lange Reihe 13. **04.**

Frl. Ellinor Berent, stud. math., Tragheimer Pulverstraße 39. **08.**

Dr. Bergeat, Professor der Mineralogie, Maraunenhof, Hoverbeckstraße 23. **09.**

M. Bernstein, Baurat, Eisenbahndirektor, Steindamm 9b. **89.**

Dr. M. Berthold, Arzt, Mitteltragheim 31. **89.**

Dr. Bieberbach, Priv.-Doz., Luisenallee 15a. **12.**

Th. Bielankowski, Rentier, Tragheimer Pulverstraße 34. **09.**

E. Bieske, Stadtrat, Hintere Vorstadt 3. **83.**

Dr. R. Blochmann, Professor für Chemie, Mittelhufen, Haydnstraße 10. **80.**

Böhm, Geh. Justizrat, Haydnstraße 5. **10.**

Dr. O. Boehme, Mittelhufen, Beekstraße 14. **92.**

Dr. L. Borchardt, Priv.-Doz., Assistent an der mediz. Klinik, Butterberg 10 I. **07.**

E. Born, Leutnant a. D., Vorderroßgarten 18. **92.**

Dr. E. Braatz, Prof., Privatdozent, Burgstraße 6. **93.**

C. Braun, Prof., Oberlehrer, Schnürlingstraße 19. **80.**

Dr. M. Braun, Professor der Zoologie, Geh. Regierungsrat, Sternwartstraße 1. **91.**

Brinckmann, Konsul, Mitteltragheim 25. **05**

L. Brosko, Partikulier, Waisenhausplatz 8a. **00.**

A. Buchholz, Garteninspektor, Besselplatz 1—2. **94.**

Dr. R. Cohn, Prof., Privatdozent, Vordere Vorstadt 31. **94.**

Dr. S. Cohn, prakt. Arzt, Steindamm 24—25. **09.**

Dr. Th. Cohn, Privatdozent, Bergplatz 18. **95.**

*) Die beigefügten Zahlen bedeuten das Jahr der Aufnahme in die Gesellschaft.

Dr. A. Dampf, Assistent am Zool. Museum, Wagnerstraße 71—72. **07.**
K. Döbbelin, Prof., Paradeplatz 9. **10**
G. Ehlers, Kaufmann, Hintertragheim 25. **87.**
Dr. Ehlert, Apothekenbesitzer, Hintere Vorstadt 5. **11.**
Dr. Eisenhardt, Kopernikusstraße 3/4. **13.**
Dr. A. Ellinger, Prof. der Pharmakologie, Maraunenhof, Oberteichufer 16. **97.**
Dr. Ewald, Assistent am Geologischen Institut, Lange Reihe 4. **11.**
E. Ewers, Mittelschullehrer, Amalienau, Wiebestraße 109. **09.**
Dr. H. Falkenheim, Professor der Kinderheilkunde, Bergplatz 16. **06.**
Fengler, Oberlehrer, Beethovenstr. 36. **12.**
Dr. M. Fetzer, Assistenzarzt an der Frauenklinik, Drummstraße 22—24. **13.**
Dr. Fischoeder, Kreistierarzt, Löbenichtsche Langgasse 10. **10.**
Dr. Fleischer, Oberlehrer, Hintertragheim 57. **05.**
Dr. E. Foethke, Oberlehrer, Rhesastraße 9. **11.**
Dr. W. Frey, Privatdozent, Assistenzarzt an d. medizin. Klinik, Drummstr. 25—29. **13.**
Dr. Friedrich, Professor der Chirurgie, Geh. Medizinalrat, Ottokarstr. 33. **11.**
Dr. Fritsch, Prof., Oberlehrer, Vorderroßgarten 55. **93.**
Dr. J. Frohmann, Arzt, Steindamm 149. **96.**
Fromm, Kandidat des höheren Lehramts, Lange Reihe 13. **12.**
Gassner, Prof., Oberlehrer, Luisenallee 53a. **08.**
Dr. E. Gaupp, Professor der Anatomie, Albrechtstraße 10. **12.**
J. Gebauhr, Fabrikbesitzer, Französische Straße 1. **77.**
E. Geffroy, Prof., Oberlehrer, Augustastraße 17. **98.**
Dr. P. Gerber, Prof. für Hals- und Nasenkrankheiten, Hufenallee 54—56. **93.**
G. Gläßner, Dr. phil., 3. Fließstraße 18. **10.**
Dr. K. Goldstein, Professor, Privatdozent, Luisenallee 55. **09.**
L. E. Gottheil, Hofphotograph, Münzstraße 6. **86.**
Dr. H. Groß, Lehramtskandidat, Lavendelstraße 8.
Dr. G. Gruber, Oberlehrer, Henschestraße 9. **89.**
G. Guttmann, Apothekenbesitzer, 1. Fließstraße 20—21. **93.**
Hagelweide, Professor, Hintertragheim 59. **12.**
Fr. Hagen, Hofapothekenbesitzer, Junkerstraße 6. **88.**
Dr. Fr. Hahn, Prof. der Geographie, Geh. Regierungsrat, Mitteltragheim 51. **85.**
Dr. J. Hansen, Prof. der landwirtschaftlichen Betriebslehre, Geh. Regierungsrat, Tragh. Kirchenstraße 83. **11.**
Hartung, Regierungs-Baumeister, Oberlaak 4. **07.**
Dr. W. Haupt, Oberlehrer, Schnürlingstraße 23. **11.**
Dr. Henke, Professor der path. Anatomie, Amalienau, Königinallee 35. **07.**
Dr. R. Hensel, Arzt, Steindamm 24—25. **94.**
Dr. L. Hermann, Prof. der Physiologie, Geh. Medizinalrat, Kopernikusstr. 1—2. **84.**
Dr. O. Hieber, Arzt, Prinzenstraße 24. **70.**
Dr. P. Hilbert, Prof., Privatdozent, Direktor der inneren Abteilung des städtischen Krankenhauses, Paradeplatz 8. **94.**
Dr. J. Hofbauer, Professor, Privatdozent, Steindamm 58. **08.**
B. Hoffmann, Apothekenbesitzer, Steindamm 30. **96.**
Dr. G. Hoffmann, Privatdozent, Steinstraße 6. **08.**
G. Hoffmann, Kaufmann, Schleusenstraße 7. **07.**
Dr. L. Horn, Oberlehrer, Ziegelstraße 24. **08.**
E. Hübner, Prof., Oberlehrer, Katholische Kirchenstraße 6—7. **86.**

Dr. Charlotte Jacob, Medizinalpraktikant, 1. Fließstraße 17—18. **08.**
F. Janke, Professor, Oberlehrer, Jägerhofstraße 11. **02.**
Dr. G. Joachim, Prof., Privatdozent, Drummstraße 25—29. **10.**
Dr. Kalbfleisch, Oberlehrer, Schnürlingstraße 31. **08.**
Dr. Kapp, Oberlehrer, Mittelhufen, Fuchsberger Allee 63. **08.**
Dr. Kaufmann, Professor der Physik, Amalienau, Adalbertstraße 25. **08.**
H. Kemke, Kustos am Prussia-Museum, Steindamm 165—166. **93.**
Dr. W. Kemke, Arzt, Tragh. Kirchenstraße 37. **98.**
O. Kirbuß, Gymnasial-Vorschullehrer, Dohnastraße 5. **95**
Dr. Kisskalt, Professor der Hygiene, Hardenbergstraße 13. **12.**
R. Kleyenstüber, Konsul, Holländerbaumgasse 14—15. **94.**
Dr. G. Klien, Prof., Dirigent der landwirtschaftlichen Versuchsstation, Lange Reihe 3. **77.**
Dr. W. Klien, Assistent am Geologischen Institut, Lange Reihe 4. **09.**
Dr. H. Klinger, Professor der Chemie, Drummstraße 21. **97.**
v. Knobloch, Rittmeister, Adl. Bärwalde, Kreis Labiau. **02.**
Dr. J. Köhler, Assistent an der landwirtschaftlichen Versuchsstation, Luisenstraße 9. **89.**
Krantz, Schulrat, Paradeplatz 6. **12.**
Dr. O. Krauske, Professor der Geschichte, Königstraße 39. **05.**
F. W. Kühnemann, Prof., Oberlehrer, Wilhelmstraße 12. **98.**
Fr. Kunze, Apothekenbesitzer, Brodbänkenstraße 2—3. **77.**
Lange, Oberlehrer, Glaserstraße 4. **12.**
Dr. Lassar-Cohn, Stadtrat, Prof., Hohenzollernstraße 5. **92.**
Laurer, Tierzuchtinstruktor, Beethovenstr. 14. **11.**
Dr. A. Lemcke, Assistent an der landwirtschaftlichen Versuchsstation, Köttelstraße 11. **87.**
L. Leo, Stadtältester, Lawsker Allee 34. **77.**
Leupold, Buchdruckereibesitzer, Baderstraße 8—11. **08.**
Dr. A. Linck, Privatdozent, Steindamm 46—47. **11.**
Dr. H. Lippmann, Priv.-Doz., Assistenzarzt an der mediz. Klinik, Drummstr. 25—29. **09.**
Dr. M. Lissauer, Priv.-Doz., Assistent am Patholog. Institut, Luisenallee 53. **09.**
C. Lubowski, Redakteur, Mittelhufen, Hermannallee 13. **98.**
Dr. A. Ludwich, Prof. der Philologie, Geh. Regierungsrat, Hinterroßgarten 24. **79.**
Dr. M. Lühe, Prof., Privatdozent, Tragheimer Pulverstraße 4 a. **93.**
G. May, Apothekenbesitzer, Steindamm 114. **94.**
J. Meier, Stadtrat, Steindamm 3. **80.**
Dr. E. Meyer, Professor der Psychiatrie, Henschestraße 8. **09.**
Dr. F. Meyer, Prof. d. Mathematik, Geh. Reg.-Rat, Maraunenhof, Hoverbeckstr. 13. **97.**
O. Meyer, Generalkonsul, Paradeplatz 4. **85.**
Dr. Mez, Professor der Botanik, Botanischer Garten. **10.**
Dr. E. Mischpeter, Prof., Oberlehrer, Hinteranger 1. **72.**
Dr. Mitscherlich, Professor der Pflanzenbaulehre, Henschestraße 12. **11.**
Dr. Fr. Müller, Arzt, Königstraße 60b. **05.**
Dr. O. Müller, Prof., Vorderhufen, Gluckstraße 4. **01.**
B. Neumann, Oberlehrer, Professor, Hintertragheim 30. **12.**
Dr. Nitz, Oberlehrer, Drummstraße 34. **10.**
Ostpr. Provinzial-Verband. **00.**
F. Pankow, Zahnarzt, Bergplatz 15. **09.**

A. Paulini, Prof., Oberlehrer, Alexanderstraße 1. **92.**
Dr. Arth. Pelz, Arzt, Steindamm 135. **11.**
Dr. W. Peter, Arzt, Bergplatz 1—2. **96.**
P. Peters, Prof., Oberlehrer, Schützenstraße 19. **77.**
Dr. Pforte, Professor, Kneiph. Langgasse 59. **10.**
H. Pollakowski, Buchhändler, Theaterstraße 6. **99.**
Dr. Rasch, Assistent am Mineralogischen Institut, Drummstraße 34. **12.**
H. Reuter, Privatlehrer, Am Rhesianum 4. **98.**
Dr. Riesser, Assistent am Pharmakologischen Institut, Kopernikusstraße 3—4. **08.**
Dr. B. Rosinski, Prof., Privatdozent, Tragheimer Pulverstraße 7. **99.**
Dr. E. Rupp, Professor der pharmazeutischen Chemie, Lavendelstraße 12. **10.**
Dr. J. Rupp, Arzt, Kalthöfsche Straße 27—28. **72.**
Dr. E. Sachs, Oberarzt an der Frauenklinik, Drummstraße 22—24. **19.**
Salomon, Apotheker, Französische Straße 5. **06.**
Dr. O. Samter, Prof., Privatdozent, Direktor der chirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses, Weißgerberstraße 2. **94.**
C. H. Scheer, Prof., Oberlehrer, Vorderroßgarten 1—2. **91.**
Scheibe, Oberlehrer, Paradeplatz 17. **10.**
Dr. O. Schellong, Arzt, Mitteltragheim 38. **84.**
Dr. Schittenhelm, Professor der Medizin, Mitteltragheim 37. **13.**
F. Schnoeberg, Apotheker, Steindamm 144—145. **00.**
Dr. W. Scholtz, Professor der Dermatologie, Schönstraße 18. **02.**
Dr. H. Scholz, Arzt, Steindamm 13—14. **09.**
Dr. J. Schreiber, Prof. der Medizin, Geh. Medizinalrat, Mitteltragheim 33. **80.**
Dr. Th. Schröter, Arzt, Klapperwiese 10. **59.**
G. Schwenkner, Apothekenbesitzer, Mitteltragheim 17. **81.**
Dr. A. Seeck, Schulvorsteher, Rhesastraße 7. **09.**
Dr. A. Seelig, Arzt, Kantstraße 3/4. **04.**
Dr. Semon, Arzt, Adalbertstraße 7. **09.**
C. Söcknick, Prof., Oberlehrer, Tragheimer Pulverstraße 5a. **97.**
Dr. Sokolowski, prakt. Arzt, Steindamm 67/69. **11.**
B. Speiser, Zivilingenieur, Kaiserstraße 12. **04.**
G. Steimmig, Kaufmann, Steindamm 17. **06.**
Dr. Stein, prakt. Arzt, Paradeplatz 4. **11.**
Dr. R. Steinle, Assistent am Chemischen Institut, Lange Reihe 7. **10.**
Dr. Stenger, Professor der Ohrenheilkunde, Schönstraße 19. **11.**
Dr. S. Stern, prakt. Arzt, Königstraße 79. **11.**
Dr. H. Streit, Privatdozent, Steindamm 153. **05.**
R. Stringe, Kaufmann, Neuer Markt 1—2. **99.**
Struckat, Lehrer, Beethovenstraße 39. **10.**
Dr. Telemann, Privatdozent, Steindamm 153. **12.**
Gust. Thimm, Lehrer, Drummstraße 41/42. **10.**
Dr. A. Tornquist, Professor der Geologie, Mittelhufen, Busoltstraße 5. **07.**
Dr. O. Troje, Prof., Oberlehrer, Neuer Markt 5. **94.**
Dr. G. R. Ulrich, Arzt, Theaterstraße 10. **91.**
Dr. P. Ulrich, Paulstraße 1. **05.**
Dr. R. Unterberger, Prof., Arzt, Königstraße 63. **83.**
Dr. H. Vageler, Heumarkt 14. **13.**
G. Vogel, Prof., Oberlehrer, Hinterroßgarten 48. **89.**

Dr. P. Volkmann, Professor der Physik, Hermannallee 14. **86.**
Vorbringer, Bankdirektor, Luisenallee 12. **11.**
Dr. C. Wagner, Oberlehrer, Hintertragheim 66. **09.**
A. v. Walentynowicz, Mechaniker, Steindamm 54. **94.**
Walsdorff, Oberlehrer, Weidendamm 17. **09.**
Dr. Wangerin, Oberlehrer, Ziegelstraße 11. **10.**
Warda, Amtsrichter, Tragheimer Pulverstraße 21. **98.**
Dr. Wegener, Lehramtskandidat, Alter Graben 26a. **10.**
Dr. O. Weiß, Prof., Privatdozent, Amalienau, Königinallee 25. **97.**
F. Werner, Prof., Oberlehrer, Hohenzollernstraße 2. **87.**
Dr. Wiener, Drummstraße 25—29. **13.**
Dr. G. Winter, Professor der Geburtshilfe, Geh. Medizinalrat, Kopernikusstr. 5. **97.**
Dr. R. Zander, Professor für Anatomie und Prosektor, Lavendelstraße 12. **88.**

Auswärtige Mitglieder*).

Anzahl 180.

Dr. P. Adloff, Greifswald, Chirurg. Klinik. **00.**
Altertums-Gesellschaft in Elbing. **84.**
Dr. M. Arnold, Rittergutsbesitzer, Birkenhof bei Germau. **97.**
Dr. Ascher, Kreisarzt, Hamm i. W. **98.**
Dr. M. Askanazy, Professor der Medizin, Genf. **93.**
Aßmann, Seminardirektor, Hohenstein Ostpr. **96.**
Dr. J. Behr, Geologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **02.**
Dr. Boeke, Professor der Mineralogie, Halle. **09.**
Dr. Bogusat, erster Assistent an der Landespflegeanstalt, Tapiau. **08.**
Dr. Börnstein, Professor der Physik, Wilmersdorf bei Berlin, Landhausstraße 10. **72.**
Dr. Börschmann, Kreisarzt, Bartenstein. **12.**
Dr. K. Bonhoefer, Professor der Psychiatrie, Breslau. **03.**
Bonte, Polizeirat, Essen a. R., Zweigartstraße 55. **97.**
Dr. Branca, Professor der Geologie, Geh. Bergrat, Berlin N 4, Invalidenstr. 43. **87.**
M. Bröske, Schlachthausdirektor, Zabrze O.-S. **09.**
Dr. Brückner, Professor, Berlin, Lichterfelde, Promenadenstraße 15. **11.**
Dr. Brusina, Prof., Vorsteher des Zoologischen Museums, Agram. **74.**
Dr. Buhse, Oberkurator des Naturhistorischen Museums, Riga. **71.**
Dr. Chun, Professor der Zoologie, Geheimer Hofrat, Leipzig, Thalstr. 33. **83.**
Conradi'sche Stiftung, Langfuhr bei Danzig. **63.**
Dr. Conwentz, Prof., Geh. Reg.-Rat, Staatl. Kommissar für Naturdenkmalpflege, Schöneberg-Berlin, Wartburgstraße 54. **87.**
Coppernicus-Verein in Thorn. **66.**
K. Dieck, Oberlehrer, Elbing, Wilhelmstraße 37. **09.**
Dr. E. Dietz, Tierarzt, Frankfurt a. M., Wielandstraße 22. **10.**
Dietzow, Hauptlehrer, Grünhagen (Ostpr.) **11.**
Dr. G. Dorner, Arzt, Freiburg i. B. **05.**
Dorsch, Seminarlehrer, Lyck. **08.**

*) Die beigefügten Zahlen bedeuten das Jahr der Aufnahme in die Gesellschaft.

Dr. v. Drygalski, Professor der Geographie, München. **94.**
Arthur M. Edwards, Prof., 423 Fourth Avenue, Newark N. Y., U. S. America. **08.**
W. Freiberg, Eisenbahnsekretär, Allenstein, Schillerstraße 16. **10.**
Dr. E. Friedberger, Prof., Berlin, Pharmakologisches Institut. **02.**
Dr. Gagel, Prof., Landesgeologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **89.**
Dr. Gigalski, Privatdozent, Braunsberg. **04.**
Dr. M. Gildemeister, Privatdozent, Straßburg i. E., Physiologisches Institut. **99.**
Dr. Gisevius, Professor der Landwirtschaft, Gießen. **85.**
Gröger, Lehrer, Osterode. **00.**
R. Gröning, Regierungs-Sekretär, Gumbinnen, Lazarettstraße 9. **97.**
Gürich, Geh. Regierungsrat, Breslau, Garvestraße 22. **72.**
Dr. E. Gutzeit, Professor der Landwirtschaft, Halle a. S. **94.**
Hackmann, Magister, Helsingfors, Fredsgatan 13. **95.**
Dr. Hagedorn, Hamburg, Eppendorferweg 71. **85.**
Dr. H. Hennig, Prof., Oberlehrer, Graudenz, Lindenstraße 20. **92.**
Dr. v. Heyden, Prof., Major z. D., Bockenheim bei Frankfurt a. M., Schloßstraße 66. **66.**
Dr. Hilbert, Sanitätsrat, Sensburg. **81.**
Dr. G. Hinrichs, Professor der Physik, St. Louis, Mo., 4106 Shenandon Avenue. **65.**
Dr. Hirsch, Professor der Mathematik, Zürich, Reinacherstraße 8. **92.**
A. Hoffmann, Oberingenieur, Donnersmarkhütte bei Zabrze O.-S. **09.**
Dr. Hölder, Professor der Mathematik, Leipzig, Schenkendorfstraße 8. **95.**
Hoyer, Direktor der landwirtschaftlichen Winterschule, Demmin. **96.**
Dr. R. Janeck, Oberlehrer, Insterburg, Promenadenweg 14. **10.**
Dr. A. Japha, Privatdozent, Halle, Zoologisches Institut. **04.**
R. Jonas, Göttingen, Geologisches Institut. **07.**
Dr. Kaunhowen, Landesgeologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **02.**
Dr. Klautsch, Bezirksgeologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **99.**
A. Klein, Lehrer, Potsdam, Militärwaisenhaus. **05.**
Kopetsch, Pfarrer, Darkehmen. **08.**
Dr. Joh. Korn, Bezirksgeologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **94.**
Kostka, Prof., Oberlehrer, Insterburg. **08.**
Dr. P. G. Krause, Landesgeologe, Eberswalde. **00.**
Kreisausschuß Allenstein. **92.**
Kreisausschuß Angerburg. **95.**
Kreisausschuß Braunsberg. **92.**
Kreisausschuß Gerdauen. **92.**
Kreisausschuß Goldap. **92.**
Kreisausschuß Insterburg. **92.**
Kreisausschuß des Landkreises Königsberg. **92.**
Kreisausschuß Marggrabowa. **92.**
Kreisausschuß Niederung. **93.**
Kreisausschuß Ortelsburg. **93.**
Kreisausschuß Pillkallen. **93.**
Kreisausschuß Pr. Eylau. **90.**
Kreisausschuß Ragnit. **93.**
Kreisausschuß Rastenburg. **92.**
Kreisausschuß Rössel. **90.**
Kreisausschuß Sensburg. **93.**

Kreisausschuß Tilsit. **92.**
Dr. Kretzmann, Amtsrichter, Ortelsburg. **11.**
Dr. E. Krückmann, Professor der Augenheilkunde, Berlin, Kgl. Augenklinik. **09.**
M. Kühn, Apotheker, Hamburg, Eppendorfer Landstraße 112. **08.**
Dr. Laqueur, Privatdozent, Halle a. S., Rainstr 3b. **07.**
Lehrerverein für Heilsberg und Umgebung. **10.**
Dr. E. Leutert, Professor der Ohrenheilkunde, Gießen, Wilhelmstraße 12. **97.**
Dr. Lewschinski, Apotheker, Danzig, Vorstädt. Graben 54. **94.**
Freiherr v. Lichtenberg, Oberst, Halle a. S., Händelstraße 27. **96.**
Dr. Lindemann, Professor der Mathematik, München, Franz Josephstraße 12. **83.**
K. Link, Lehrer, Heiligenbeil. **12.**
Literarisch-polytechnischer Verein, Mohrungen. **86.**
Lottermoser, Apothekenbesitzer, Ragnit. **86.**
Loyal, Lehrer, Pr. Holland. **00.**
Dr. Chr. Luerssen, Professor der Botanik, Langfuhr, Bahnhofstiege 4. **88.**
Lundbohm, Staatsgeologe, Stockholm. **88.**
Mack, Rittergutsbesitzer, Althof-Ragnit. **77.**
Dr. Maey, Professor, Oberlehrer, Remscheid, Pastoratsstraße 37. **94.**
Magistrat zu Braunsberg. **92.**
Magistrat zu Pr. Holland. **94.**
Maske, Regierungsbaumeister, Tempelhof bei Berlin. **98.**
Mathes, Apotheker, Bacolet, Estate Tabago, Brit. Westindien. **97.**
Dr. Matties, Assistent am Physikalischen Institut, Münster. **07.**
Dr. E. Meumann, Professor der Philosophie, Münster. **06.**
Dr. E. Meyer, Geologe, Geologische Landesanstalt, Berlin N 4, Invalidenstr. 44. **04.**
Dr. Michalick, Arzt, Marggrabowa. **96.**
Dr. Montelius, Prof., Museumsdirektor, Stockholm. **91.**
Dr. P. A. Müller, Meteorologe des Observatoriums, Jekaterinenburg. **92.**
Dr. Nathorst, Prof., Naturhistorisches Reichsmuseum, Stockholm. **91.**
Naturwissenschaftlicher Verein Bromberg, Elisabethstraße 43. **67.**
Dr. Niedenzu, Professor der Naturwissenschaft am Lyceum, Braunsberg. **92.**
Parschau, Gutsbesitzer, Grodzisken, Kreis Ortelsburg. **68.**
Dr. Paul, Direktor, Oldenbrok, Margarethestraße 3. **04.**
Dr. Payr, Professor der Chirurgie, Leipzig. **10.**
Dr. Peter, Prof. der Botanik, Geh. Regierungsr., Göttingen, Wilhelm Weberstr. 2. **83.**
Dr. v. Petrykowski, Kreisarzt, Ortelsburg. **99.**
Dr. Pieper, Prof., Oberlehrer, Gumbinnen. **94.**
Polytechnischer Verein, Tilsit. **09.**
Dr. J. E. Pompeckj, Professor der Geologie, Tübingen. **89.**
F. Preuß, Prof., Oberlehrer, Potsdam, Kleine Weinmeisterstraße 2. **01.**
Dr. Hans Preuß, Seminarlehrer, Löbau Westpr. **09.**
Dr. W. Prutz, Privatdozent, München, Galleriestraße 22. **04.**
Dr. W. Quitzow, Geologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **03.**
F. Radok, Gr. Thierbach bei Quittainen. **11.**
Dr. J. Rahts, Prof., Geheimer Regierungsrat, Direktor des statistischen Amts, Charlottenburg, Wielandstraße 68. **85.**
M. Rehberg, Lehrer, Oranienburg bei Berlin, Bismarckstraße 1. **07.**
Reinberger, Landesgerichtsdirektor, Lyck. **05.**
Dr. Röhrich, Professor der Philosophie, Braunsberg. **94.**

Dr. **Rörig**, Prof., Regierungsrat, Gr. Lichterfelde bei Berlin, Augustastraße 29. **96.**
Rosenbohm, Apothekenbesitzer, Berlin W 62, Burggrafenstraße 14. **79.**
Dr. F. **Rühl**, Professor der Geschichte, Jena. **88.**
Dr. F. **Sachs**, Arzt, Berlin, Wielandstraße 24. **04.**
Dr. R. **Scheller**, Prof., Breslau, Hygienisches Institut. **04.**
Scheu, Ökonomierat, Rittergutsbesitzer. Adl. Heydekrug. **88.**
Dr. **Schiefferdecker**, Professor der Anatomie, Bonn. **72.**
Dr. G. **Schmidt**, Professor der Physik, Münster. **05.**
Schnabel, Apothekenbesitzer, Bischofsburg. **05.**
Schönfelder, Kreiswiesenbaumeister, Tilsit. **12.**
Dr. A. **Schoenflies**, Professor der Mathematik, Frankfurt a. M. **99.**
Schollwer, Professor, Oberlehrer, Heiligenbeil. **12.**
Scholz, Oberlandesgerichtssekretär, Rechnungsrat, Marienwerder. **92.**
Dr. H. **Schröder**, Prof., Geh. Regierungsrat, Landesgeologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **80.**
Dr. A. **Schülke**, Prof., Direktor des Kgl. Realgymnasiums, Tilsit. **01.**
Schuhmann, Oberlehrer, Allenstein. **12.**
Schulz, Gutsbesitzer, Kukowen, Kreis Oletzko. **97.**
Dr. **Schulz**, Prof., Oberlehrer, Herford i. W., Bielefelderstraße 489. **99.**
Dr. **Schwiening**, Prof., Oberstabsarzt, Wilmersdorf, Nassauerstraße 2. **97.**
Dr. **Seligo**, Professor, Danzig, Schwarzes Meer 6. **92.**
Dr. **Senger**, Arzt, Pr. Holland. **94.**
Skrzeczka, Rittergutsbesitzer, Siewken bei Kruglanken. **96**
Dr. **Speiser**, Kreisarzt, Labes. **97.**
Stadtbibliothek Tilsit. 12.
Steffen, Oberlehrer, Allenstein. **10.**
Dr. **Spulski**, Schitomir (Rußland). **09.**
Dr. F. **Storp**, Forstmeister, Oberförsterei Lautenthal b. Clausthal (Harz). **00.**
Dr. **Struve**, Professor der Astronomie, Geh. Regierungsrat, Berlin. **95.**
Studti, Fabrikbesitzer, Elbing. **95.**
Dr. R. **Stumpf**, Privatdozent, Breslau, Fürstenstr. 100^{III}. **11.**
Susat, Prof., Oberlehrer, Insterburg. **96.**
Dr. A. **Szielasko**, Arzt, Lyck. **05.**
Dr. K. **Teichert**, Direktor der Württembergischen Molkerei-Lehranstalt zu Wangen im Allgäu. **98.**
Dr. **Thienemann**, Prof., Leiter der Vogelwarte Rossitten, Kurische Nehrung. **01.**
F. **Tischler**, Amtsrichter, Heilsberg. **07.**
Dr. F. **Tornau**, Bezirksgeologe, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **07.**
Uhse, Rittergutsbesitzer, Gansenstein bei Kruglanken. **98.**
Dr. **Ule**, Professor der Geographie, Rostock i. M., Moltkestr. 12. **89.**
Dr. G. **Ulmer**, Hamburg 30, Baumkamp 39.
Ulmer, Rittergutsbesitzer, Quanditten bei Drugehnen. **05.**
Königl. **Universitätsbibliothek**, Bonn. **10.**
Königl. **Universitätsbibliothek**, Tübingen. **12.**
Utsch, Kreiswiesenbaumeister, Sensburg. **09.**
Dr. **Vanhöffen**, Professor, Kustos am Zoologischen Museum, Charlottenburg, Mommsenstraße 32. **86.**
Dr. **Wahnschaffe**, Professor, Landesgeologe, Geheimer Bergrat, Charlottenburg, Mommsenstraße 31. **87.**

Dr. H. Wangnick, Zabrze O.-S. **04.**
Wawrzinsky, Lehrer, Hohendorf bei Soldau. **07.**
Weiß, Apotheker, Bartenstein. **87.**
Dr. Weißbrodt, Prof., Geh. Regierungsrat, Braunsberg. **94.**
Dr. Weißermel, Bezirksgeologe, Privatdozent, Berlin N 4, Invalidenstraße 44. **94.**
Weller, Rittergutsbesitzer, Metgethen. **08.**
Dr. Wenck, Garbseiden b. Neukuhren. **07.**
Dr. Wepfer, Freiburg i. B., Gartenstraße 13. **08.**
Dr. Wolffberg, Geheimer Medizinalrat, Breslau. **94.**
W. Woltag, Major, Potsdam, Kurfürstenstraße 31. **97.**
Wriedt, Pfarrer, Szirgupönen. **98.**
Dr. W. Zangemeister, Professor der Geburtshilfe, Marburg. **04.**
Dr. Zeise, Landesgeologe a. D., Südende-Berlin. **89.**

Eingeschriebene Gäste*).

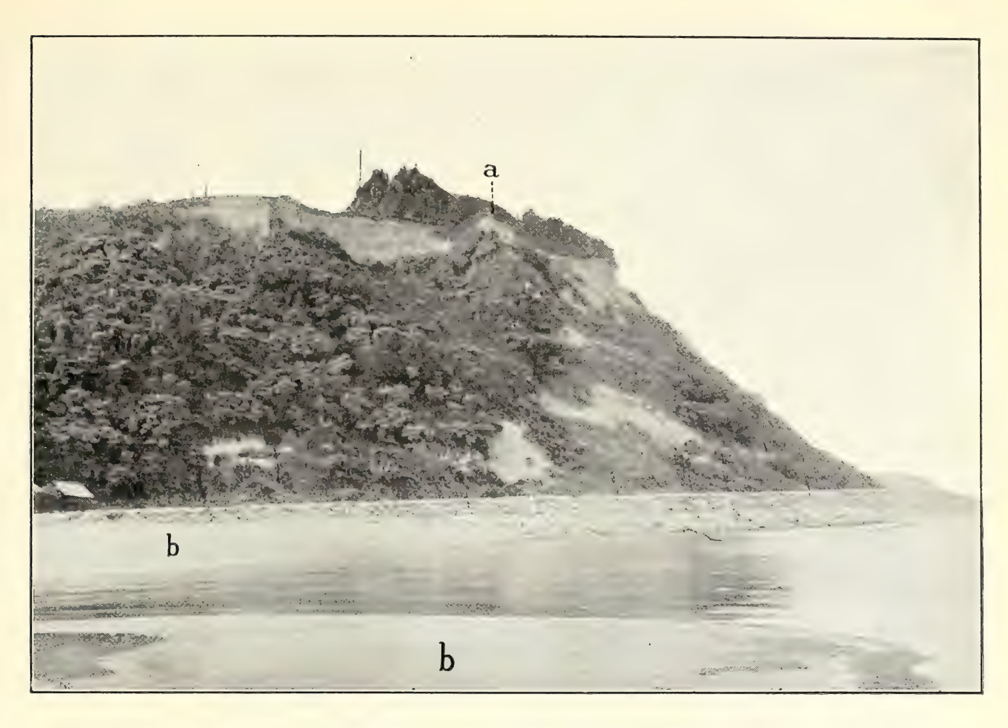
Anzahl 13.

Kurt Augustin, stud. rer. nat., Landhofmeisterstraße 21. **09.**
Willy Augustin, stud. rer. nat., Sternwartstraße 43/44. **09.**
Willy Bieler, stud. rer. nat., Lobeckstraße 10a **09.**
Willi Grundmann, stud. rer. nat., Mitteltragheim 51a. **12.**
Max Horn, stud. rer. nat., Wagnerstraße 1II. **12.**
Dr. W. Kossack, Lehramtskandidat, Philosophendamm 5. **09.**
Rich. Krause, stud. rer. nat., Rosenstraße 1. **12.**
W. Meinekat, stud. rer. nat., Hinterroßgarten 50. **09**
Georg Mühlschlag, stud. rer. nat., Beethovenstraße 40. **12.**
Albert Sachse, Lehramtskandidat, Kalthöfische Straße 15. **10.**
Walter Schmidt, stud. rer. nat., Wagnerstraße 1. **12.**
Gottl. Schumacher, stud. rer. nat., Farenheidstraße 22. **12.**
K. Thorun cand. med., Nachtigallensteig 5. **09.**

*) Die beigefügten Zahlen bedeuten das Jahr der Einschreibung.

Etwaige Adressenänderungen sind dem Sekretär der Gesellschaft baldtunlichst mitzuteilen.





Spitze von Brüsterort mit der Steinmauer.
a die äußerste Spitze, b die Sandbank vor der Mauer. Aufgen. am 15. Juli 1912.



Nordküste von Brüsterort.
Schluchtartige Erosionstäler im Geschiebemergel. Aufgenommen am 18. Juli 1912.





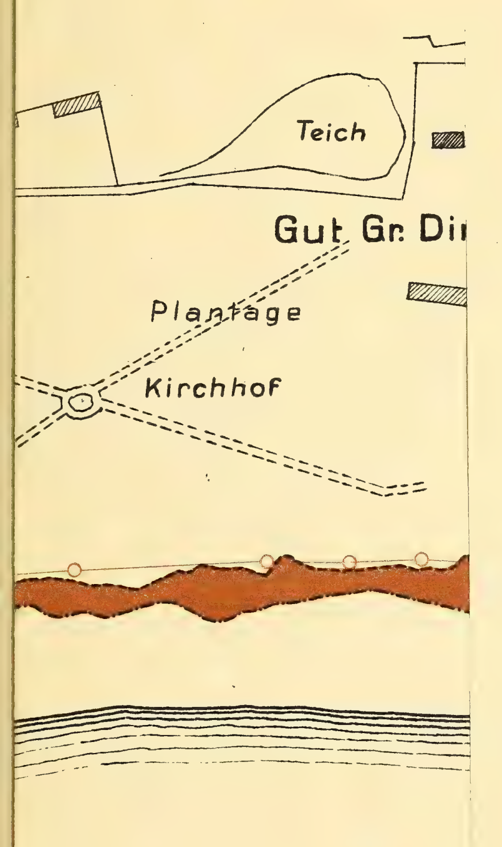
Die Rosenorter Schlucht.

Im Hintergrunde die Dirschkeimer Plantage, hinten rechts die Kaddickecke, im Vordergrunde die beiden Baken der westlichen Ansteuerungslinie. Aufgenommen am 17. Juli 1912.

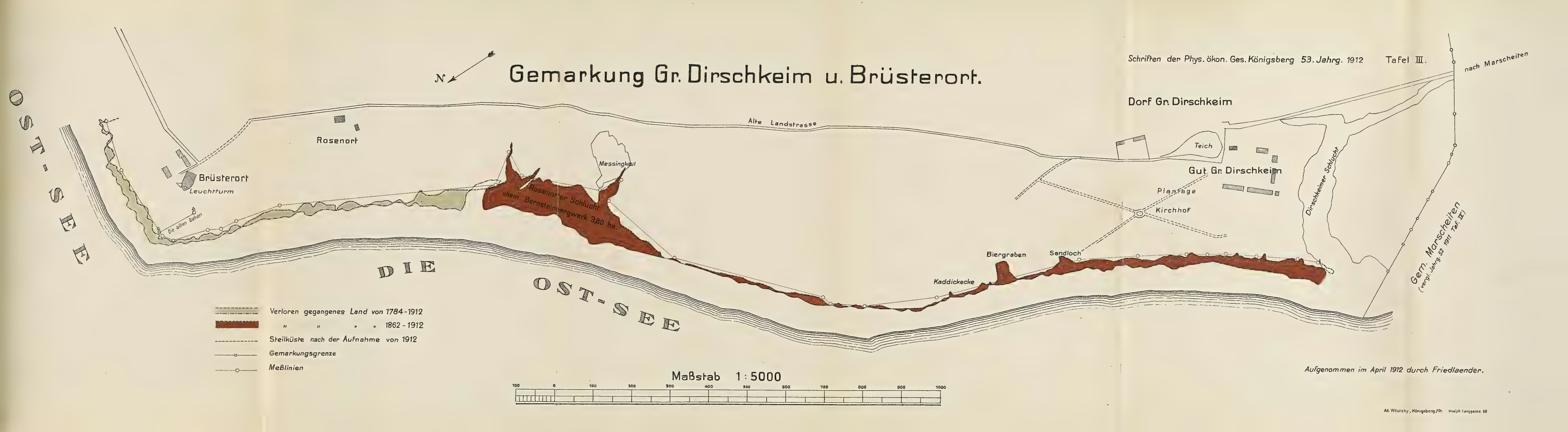


Schriften der Phys. ökon. Ge

Dorf Gr. Dirschkeim







Schriften der Phys. ökon. Ges. Königsberg 53. Jahrg. 1912
Tafel III.
N
Gemarkung Gr. Dirschkeim u. Brüsterort.
OST-SEE
Brüsterort
Leuchtturm
Die alten Baken
Rosenort
Alte Landstrasse
Messingkaul
Rosenorter Schlucht
ehem. Bernsteinbergwerk 3,80 ha.
Dorf Gr. Dirschkeim
Teich
Gut Gr. Dirschkeim
Plantage
Kirchhof
Dirschkeimer Schlucht
nach Marscheiten
Gem. Marscheiten
(vergl. Jahrg. 52 1911 Taf. II)
Biergraben
Sandloch
Kaddickecke
DIE
OST-SEE
Verloren gegangenes Land von 1784-1912
" " " " 1862-1912
Steilküste nach der Aufnahme von 1912
Gemarkungsgrenze
Meßlinien
Maßstab 1:5000
100 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000
Aufgenommen im April 1912 durch Friedlaender.
Ad. Wilutzky, Königsberg/Pr. Kneiph Langgasse 68





H. GROSS phot.

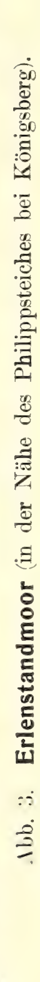
Abb. 1. **Reiserflachmoor bei Upalten mit Gesträuch der nordischen Salix Lapponum.**



H. GROSS phot.

Abb. 2. **Erlensumpfmoor bei Cranz (Schwentlunder Bruch)** im Sommer.





H. GROSS phot.

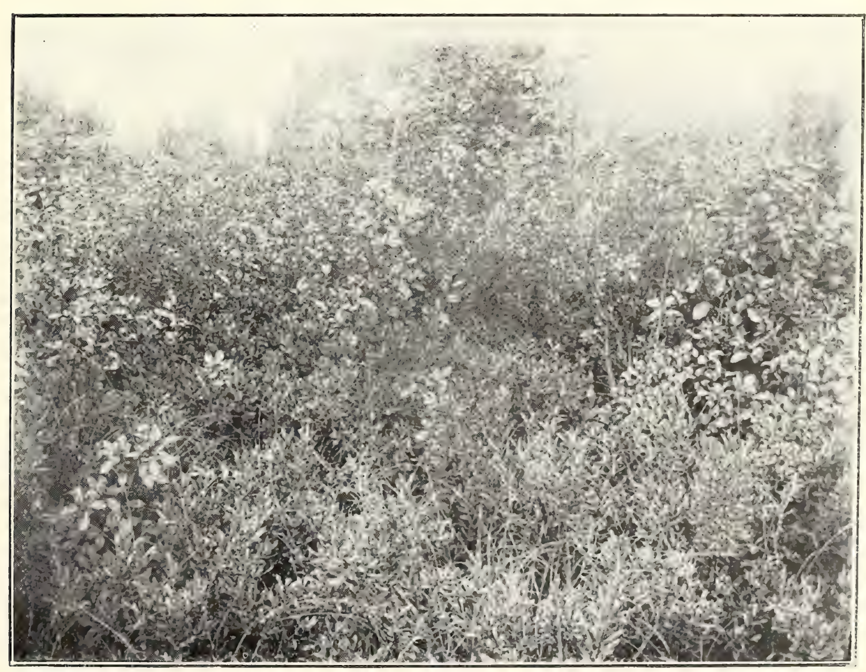
Abb. 3. **Erlenstandmoor** (in der Nähe des Philippsteiches bei Königsberg).





H. GROSS phot.

Abb. 4. **Das Waldflorenelement auf dem Zwischenmoor** (bei Cranz).



H. GROSS phot.

Abb. 5. **Reiserzwischenmoor mit Myrica Gale am Tyrus-Moor bei Prökuls.**





H. GROSS phot.

Abb. 6. **Randgehänge am Westrande der Zehlau.**



H. GROSS phot.

Abb. 7. **Heidebulte auf (baumfreiem) Randgehänge am Westrande der Zehlau.**





H. GROSS phot.

Abb. 8. **Peripheres Wachstum eines Hochmoores (Zehlau).**



H. GROSS phot.

Abb. 9. **Randgehänge eines Hochmoores (Nordrand des Zehlau).**



H. GROSS phot.

Abb. 10. **Hochfläche eines Hochmoores mit schnellwüchsigem Sphagnetum (südwestlicher Teil der Zehlau).**



Prof. Dr. LÜHE phot.

Abb. 11. **Wirkung der Entwässerung auf die primäre Vegetation eines Hochmoores (Gr. Moosbruch bei Langendorf).**





H. GROSS phot.

Abb. 12. **Hochfläche eines (lebenden) Hochmoores mit Krüppelkiefern.** Nördlicher Teil der Zehlau.

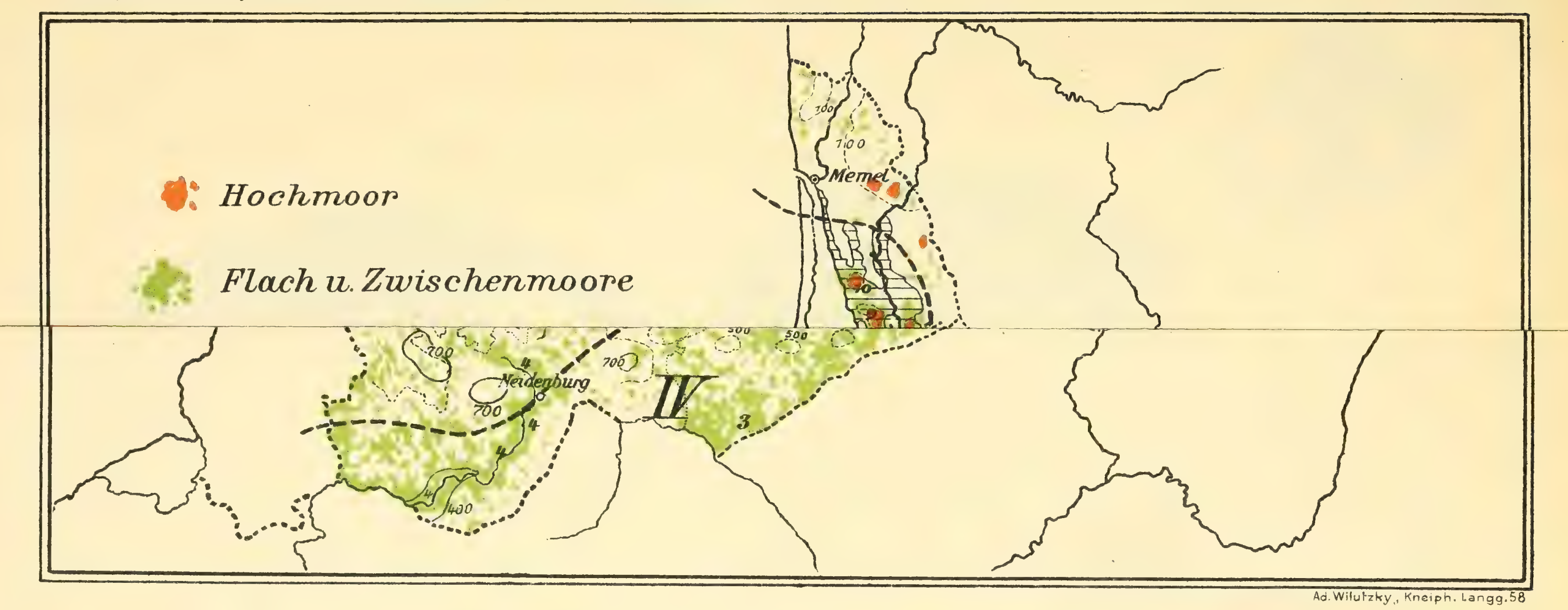




H. GROSS phot.

Abb. 13. **Rubus Chamaemorus, die nordische Zwergbrombeere.** Charakterpflanze der Hoch- und Zwischenmoore des nördlichen und mittleren Ostpreußen.

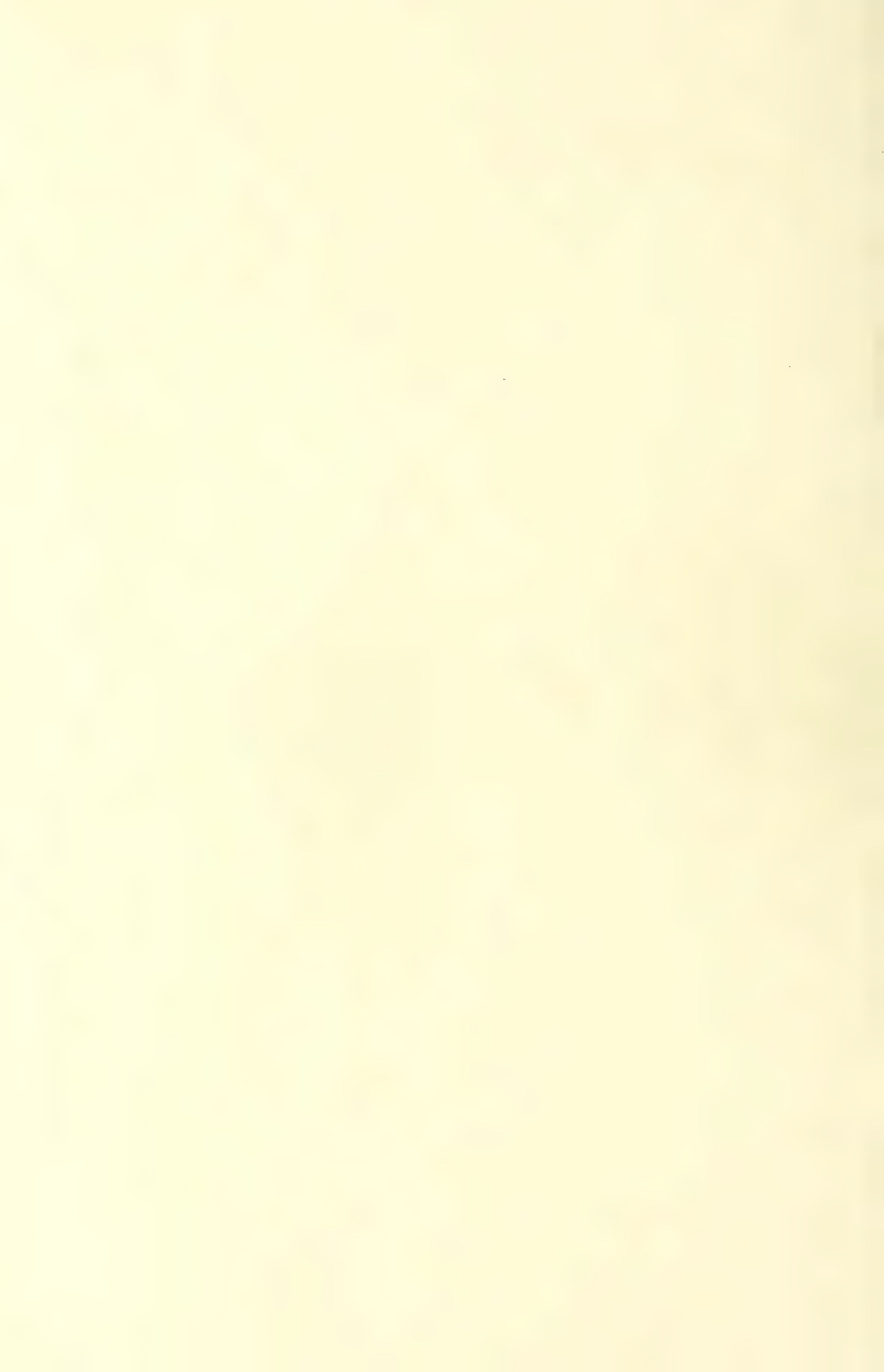


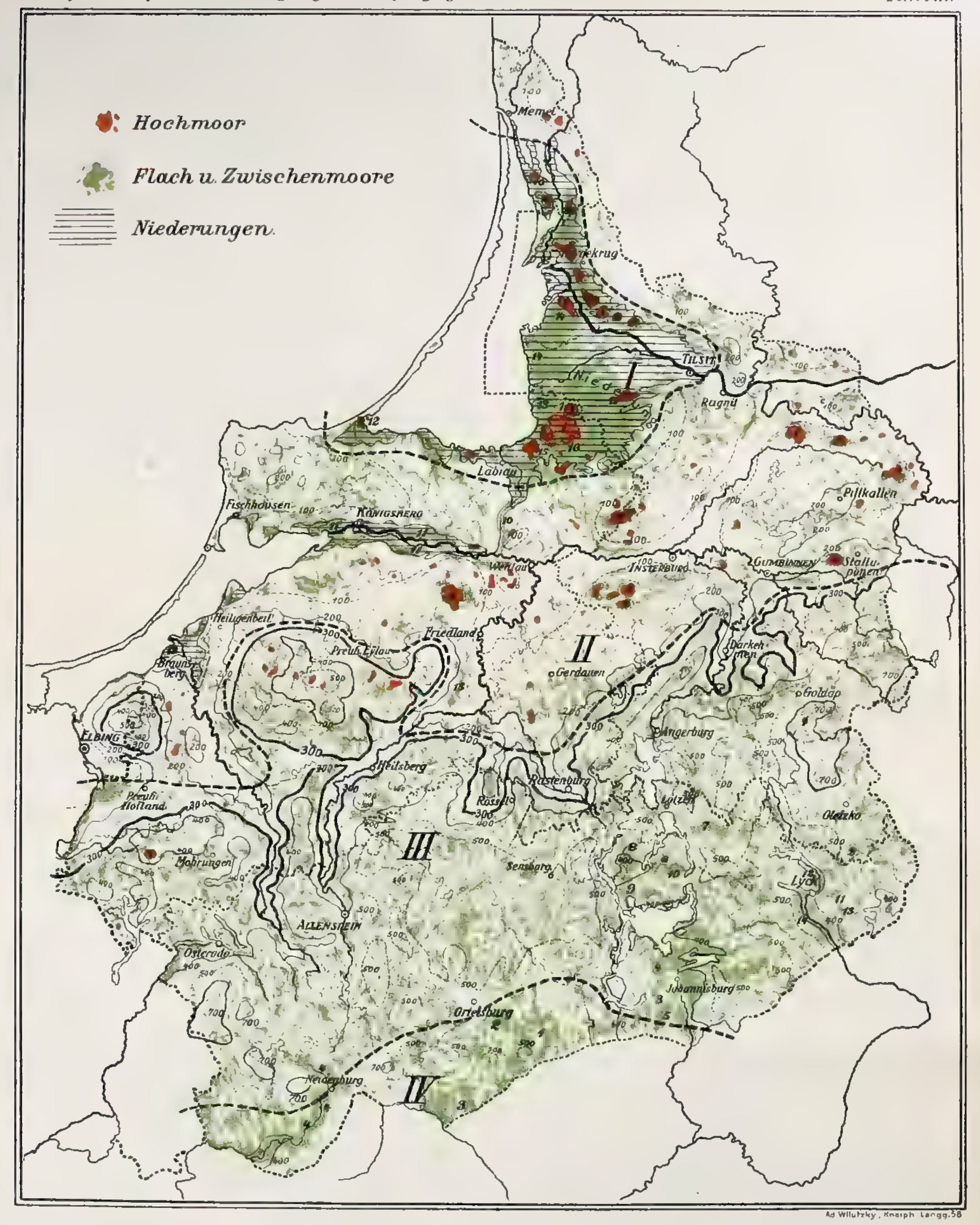


Verteilung der Moore in Ostpreußen.

Maßstab: 1:1250000.

Die römischen Ziffern bezeichnen die 4 Moorgebiete, deren Grenzen durch starke unterbrochene Linien angegeben sind. Punktreihen bezeichnen die Regierungsbezirks- und Kreisgrenzen. Die übrigen Linien sind Höhenlinien (nach Jentzsch) in Fuß. Die Ziffern 1 bis 17 bezeichnen im Text mit der gleichen Numerierung angeführte Moore.



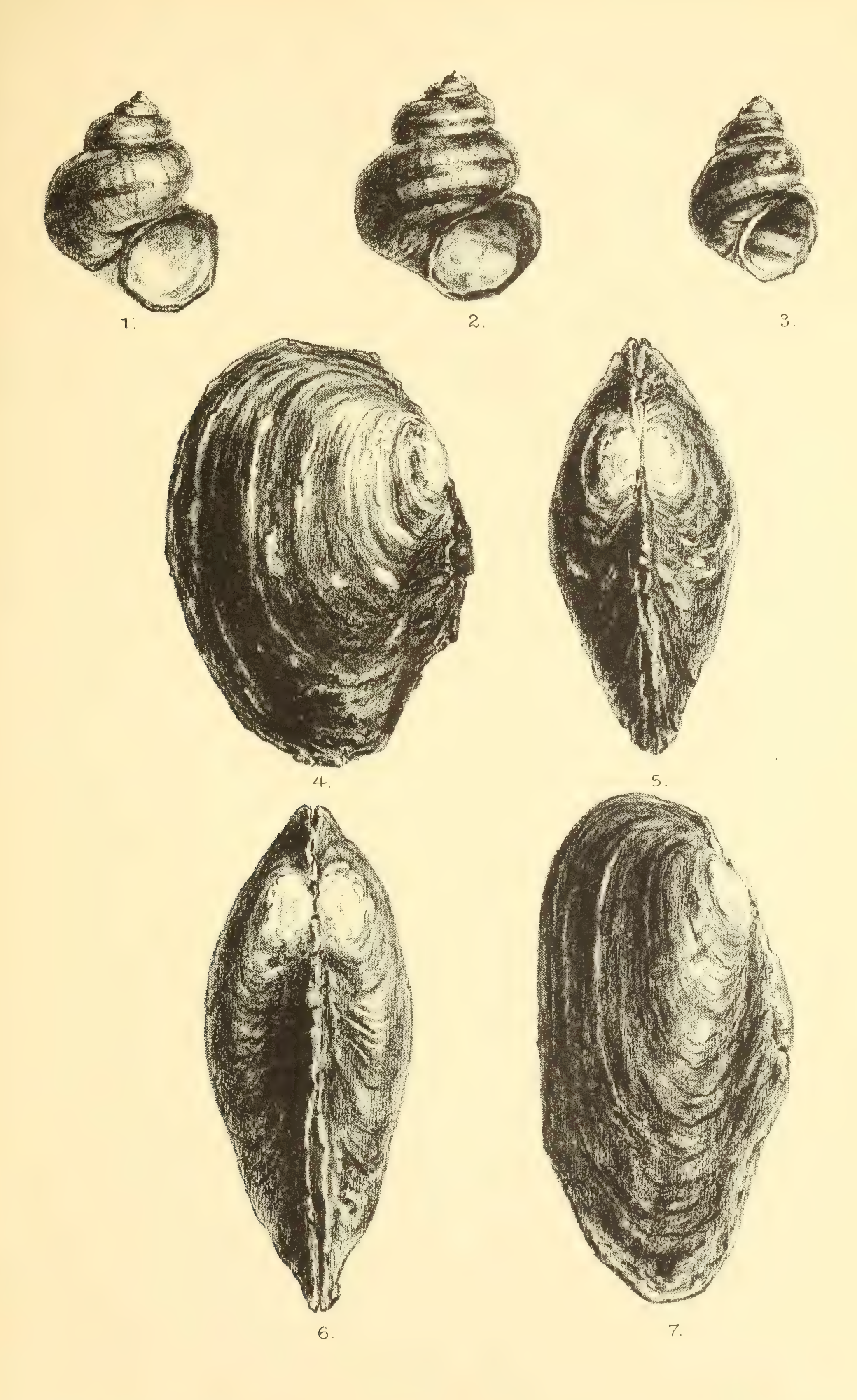


Verteilung der Moore in Ostpreußen.

Maßstab: 1:1250000.

Die römischen Ziffern bezeichnen die 4 Moorgebiete, deren Grenzen durch starke unterbrochene Linien angegeben sind. Punktreihen bezeichnen die Regierungsbezirks- und Kreisgrenzen. Die übrigen Linien sind Höhenlinien (nach Jentzsch) in Fuß. Die Ziffern 1 bis 17 bezeichnen im Text mit der gleichen Numerierung angeführte Moore.

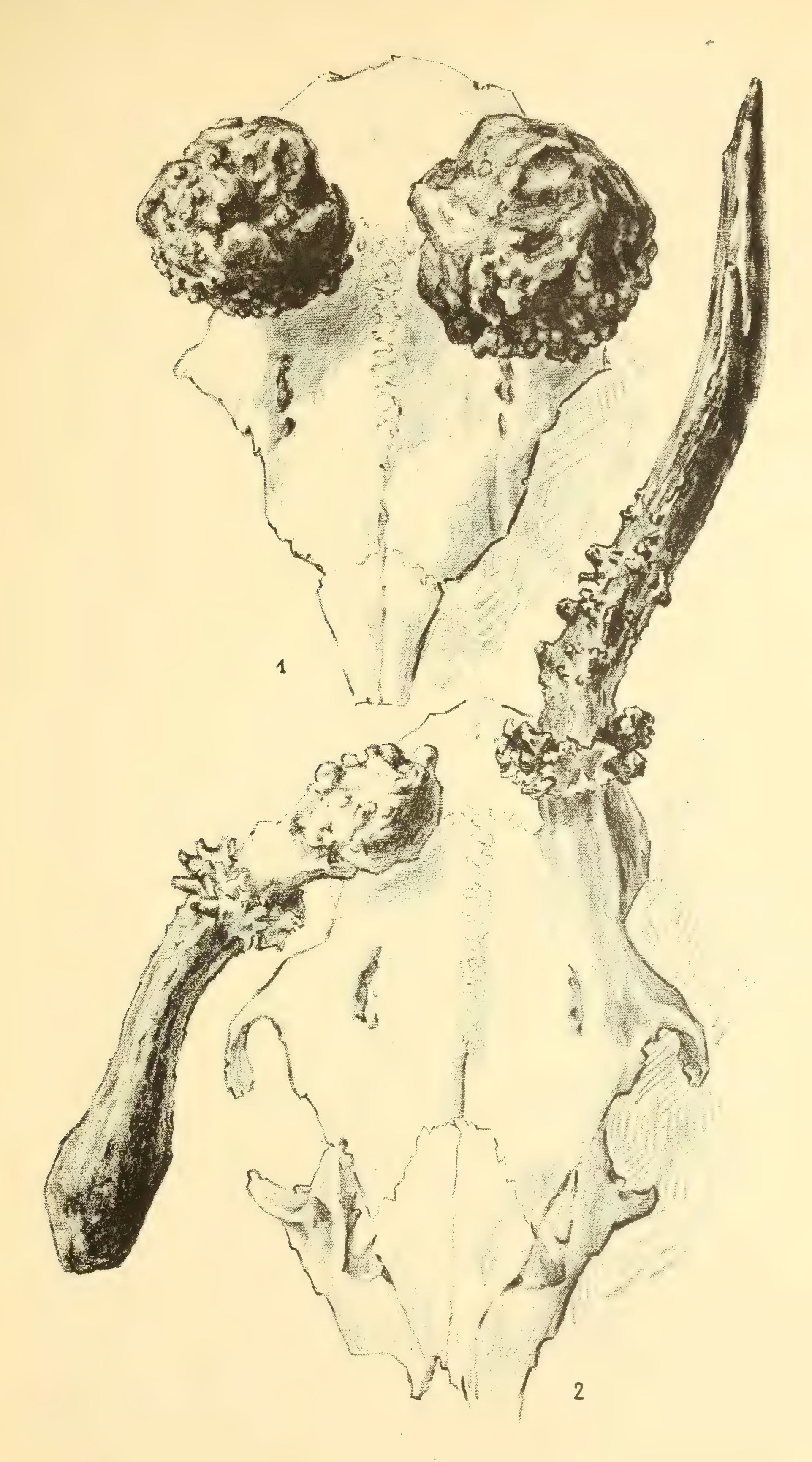




Nach der Natur gez. v. Erika Hilbert.

Druck v. Ad. Wilutzky Königsberg i/Pr.





Nach der Natur gez. v. Erika Hilbert

Druck v. Ad. Wilutzky Königsberg i. Pr.





Die Physikalisch-ökonomische Gesellschaft hat zur Aufgabe die Pflege der Naturwissenschaften und die Erforschung der Heimatsprovinz. Ihre Mitglieder haben das Recht:

1. Alle wissenschaftlichen **Sitzungen** der Gesellschaft zu besuchen sowie an allen von der Gesellschaft veranstalteten wissenschaftlichen Exkursionen oder Wanderversammlungen teilzunehmen.

2. Die von der Gesellschaft herausgegebenen **„Schriften“** kostenlos zu erhalten, welche außer den ausführlichen Berichten über die Sitzungen auch Abhandlungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften, vorzugsweise solche zur Naturkunde der Provinzen Ost- und Westpreußen enthalten und von denen jährlich ein Band in 3 Heften erscheint.

3. Die nach Bedürfnis herausgegebenen **„Beiträge zur Naturkunde Preußens“** und etwaige andere, sowie frühere Publikationen der Gesellschaft zu einem Vorzugspreise zu beziehen.

4. Die **Bibliothek** der Gesellschaft zu benutzen. Diese befindet sich Lange Reihe 4, parterre, und ist Dienstags und Freitags 4—6 Uhr geöffnet. Sie enthält die Schriften der meisten Akademien und gelehrten Gesellschaften des In- und Auslandes sowie zahlreiche naturwissenschaftliche Einzelwerke (namentlich Reisewerke). Ein für den Druck bestimmter Katalog ist in Vorbereitung.

Die regelmäßigen **Sitzungen** finden in Königsberg statt und zwar in der Regel Donnerstags um 8 Uhr abends. Sie werden in den Königsberger Zeitungen unter Angabe der Tagesordnung angezeigt und zerfallen in:

a) Plenarsitzungen, in denen wissenschaftliche Fragen von allgemeinem Interesse behandelt werden (in der Regel am **1.** Donnerstag des Monats) und

b) Sektionssitzungen, in denen Fragen von etwas speziellerem Interesse zur Behandlung gelangen und von denen die mathematisch-physikalische Sektion in der Regel am **2.**, die faunistische am **3.** und die biologische am **4.** Donnerstag des Monats tagt.

Exkursionen nach naturwissenschaftlich bemerkenswerten Örtlichkeiten der Provinz oder ihrer nächsten Nachbargebiete sowie Wanderversammlungen in Orten der Provinz finden in unregelmäßigen Zwischenzeiten nach Bedürfnis statt.

Personen, welche die Bibliothek zu benutzen und den Sitzungen beizuwohnen wünschen, ohne in der Lage zu sein, Mitglieder zu werden, können sich durch den Vorstand als **„Gäste“** einschreiben lassen (Gebühr 3 M). Die Einschreibung gilt für das Geschäftsjahr, kann aber auf Antrag wiederholt werden.

Einheimische wie auswärtige Personen, welche als **Mitglieder** die Zwecke der Gesellschaft fördern wollen, werden gebeten, sich durch ein Mitglied zur Aufnahme vorschlagen zu lassen oder sich beim Vorstande zu melden. (Jahresbeitrag für Einheimische 9 M, für Auswärtige 4 M.)

Die revidierten **Satzungen** und die Publikationsordnung der Gesellschaft sind vom Vorstande kostenlos zu erhalten.

Telephon: In dringenden Fällen wird der Diener der Gesellschaft in der Regel mittags von 12—12$^1/_4$ Uhr durch Anruf mittels Telephon erreichbar sein, aber auch nur in dieser Zeit.













